



GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

TREBALL FINAL DE GRAU

AVALUACIÓ DE LA DISCRIMNACIÓ FIGURA-FONS EN ESCOLARS DE 3ER DE PRIMÀRIA

ESTEFANÍA GÓMEZ GUIL

MARIA ROSA BORRÀS GARCIA
M. ELVIRA PERIS MARCH
DEPARTAMENT D'ÒPTICA I OPTOMETRIA

JUNY 2018

**GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA**

El/s Sr./Srs Maria Rosa Borràs Garcia i M. Elvira Peris March com a tutores i directores del treball,

CERTIFICA/CERTIFIQUEN

Que la Sra. Estefanía Gómez Guil ha realitzat sota la seva supervisió el treball “Avaluació de la discriminació figura-fons en escolars de 3er de primària” que es recull en aquesta memòria per optar al títol de grau en Òptica i Optometria.

I per a què consti, signem aquest certificat.

Sr/a Maria Rosa Borràs Garcia

Sr/a M. Elvira Peris March

Director/a del TFM

Director/a del TFM

Terrassa, 15 de juny de 2018



GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

AVALUACIÓ DE LA DISCRIMINACIÓ FIGURA-FONS EN ESCOLARS DE 3ER DE PRIMÀRIA

RESUM

INTRODUCCIÓ: Per realitzar una avaluació de la figura-fons necessitem realitzar un test visuo-perceptiu. Dins del mercat optomètric trobem diferents tipus de tests per la seva avaluació.

OBJECTIU: En aquest treball es pretén aplicar i comparar els resultats de la prova de figura-fons de dos tests diferents que són el TVPS-3 i el DTVP-2 en una mostra de escolars de tercer de primària.

MÉTODE: Hem realitzat els test visuo-perceptius de figura-fons del TVPS-3 i el DTVP-2 a nens i nenes que van ser escollits a l'atzar mentre esperaven per realitzar-los un cribratge visual. Aquests nens provenen de quatre escoles diferents on tots cursaven tercer de primària (curs 2017-2018). Les proves es van realitzar en els mesos de març, abril i maig del 2018 i es van aconseguir avaluar un total de 93 nens.

RESULTATS: La mitjana obtinguda en tots dos tests similar, en el cas del TVPS-3 és de 60% i en el DTVP-2 és de 61%. En el cas del TVPS-3 la desviació estàndard és major (± 33.5) que en el DTVP-2 (± 23.6).

CONCLUSIONS: Estadísticament no s'han trobat diferències significatives entre la comparació dels resultats: dels dos tests, escoles i sexes. Però si podem determinar que degut a que la desviació estàndard és menor en el DTVP-2 que en el TVPS-3, en el primer test obtenim uns resultats menys dispersos i amb un interval de confiança més petit.



GRAU EN OPTICA I OPTOMETRIA

AVALUACIÓ DE LA DISCRIMNACIÓ FIGURA-FONS EN ESCOLARS DE 3ER DE PRIMÀRIA

RESUMEN

INTRODUCCIÓ: Para realizar una evaluación de la figura-fondo necesitamos realizar un test visuo-perceptivo. Dentro del mercado optométrico encontramos diferentes tipos de test para su evaluación.

OBJETIVO: En este trabajo se pretende aplicar y comparar los resultados de la prueba figura-fondo de dos test diferentes que son el TVPS-3 i el DTVP-2 en una muestra de escolares de tercero de primaria.

METODO: Hemos realizado el test visuo-perceptivo de figura-fondo del TVPS-3 y el DTVP-2 a niños y niñas que fueron escogidos al azar mientras esperaban para realizarles un cribado visual. Estos niños provienen de cuatro colegios diferentes donde todos cursaban tercero de primaria (curso escolar 2017-2018). Las pruebas se realizaron en los meses de marzo, abril y mayo del 2018 y se consiguieron evaluar un total de 93 niños.

RESULTADOS: La media obtenida en ambos test es similar, en el caso del TVPS-3 es de 60% y en el DTVP-2 es de 61%. En el caso del TVPS-3 la desviación estándar es mayor (± 33.5) que en el DTVP-2 (± 23.6)

CONCLUSIONES: Estadísticamente no se han encontrado diferencias significativas entre la comparación de los resultados: de los dos test, colegios y sexos. Pero sí podemos determinar que debido a que la desviación estándar es menor en el DTVP-2 que en el

caso del TVPS-3, obtenemos en el primero resultados menos dispersos y con un intervalo de confianza más pequeño.



GRAU EN OPTICA I OPTOMETRIA

AVALUACIÓ DE LA DISCRIMNACIÓ FIGURA-FONS EN ESCOLARS DE 3ER DE PRIMÀRIA

ABSTRACT

INTRODUCTION: To carry out an evaluation of the figure-ground we need to perform a visual-perceptual test. Within the optometric market we find different types of tests for their evaluation.

OBJECTIVE: In this paper we intend to apply and compare the results of the figure-ground test of two different tests which are TVPS-3 and DTVP-2 in a sample population of third-grade primary school students.

METHOD: We have performed the visual-perceptual test of figure-ground of the TVPS-3 and the DTVP-2 in children who were chosen randomly while waiting to perform a visual screening. These children come from four different schools where all were in third grade in 2017-2018 year. The tests were carried out in the months of March, April and May of 2018 and a total of 93 children were evaluated.

RESULTS: The average obtained in both tests is similar, in the case of TVPS-3 it is 60% and for DTVP-2 it is 61%. In the case of the TVPS-3 the standard deviation is greater (± 33.5) than in the DTVP-2 (± 23.6)

CONCLUSIONS: Statistically no significant differences were found between the comparison of the results: of the two tests, schools and sexes. We can determine that the standard deviation is smaller in the DTVP-2 than in the case of the TVPS-3. We obtain in the first one less dispersed results and with a smaller confidence interval

GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

**AVALUACIÓ DE LA DISCRIMINACIÓ FIGURA-FONS EN
ESCOLARS DE 3ER DE PRIMÀRIA****ABSTRACT****THEORETICAL BASE**

For the learning process during schooling, it is fundamental for the school to have good visual skills that are essential for the child's cognitive development in order to carry out the activities and tasks that are necessary in class, such as reading. These skills are subdivided into visual efficiency and visual perception. For good visual efficiency, the child must have developed in perfect condition the skills of accommodation, binocularity and ocular motility. These skills are the most evaluated in the optometric cabinet in addition to ocular refraction.

Visual perceptual skills, on the other hand, are an aspect of vision as important as those mentioned above and usually less evaluated than them. Visual perceptual disabilities can cause the appearance and presence of problems in learning. Since the visual perceptual skills are those that allow us to analyze, discriminate, recognize manipulate and remember information that is presented to us by the visual stimuli of our environment and allows us to integrate them into knowledge. They represent the most complex level of visual processing. These skills are part of many important activities that we do in our day to day, such as finding differences between shapes and symbols. They are classified into 7 different abilities, which are evaluated using different methods, the most used is the TVPS-3 (Test of Visual Perceptual Skills) that will be explained later in and the DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception).

These skills are visual discrimination, visual memory, spatial relationships, constancy of form, sequential memory, visual closure and figure-ground. The skill on which this work is based is that of figure ground.

The ability to figure background is the ability to differentiate a particular figure when it is hidden in a confusing and complex background. This ability is what shows us the information that is important from the one that is not. The principle of Gestalt on the relationship between figure background establishes the fact that the brain cannot interpret an object as a figure and a background at the same time. According to the previous experience and the interests that the observer has, an object will arise in his mind as a figure and another as a background. The visual stimulus to which we want to

pay attention is a figure and the rest of the information that is irrelevant is the background. When this ability is not well developed in children, they seem distracted and disorganized. This is because his attention to the figure is moving from one stimulus to another that is unrelated to the work that is being carried out.

OBJECTIVE

The main objective of this work is to apply and compare the results of the test of perception of figure-ground of two different tests that are the DTVP-2 and the TVPS-3 in a sample of primary school children. In order to achieve our main objective, we have set some general objectives:

First one, evaluate the difference of the results by comparing the four participating schools; La nueva electra, Tecnos, Airina and Polinyà. Second one, evaluate if there are differences when analyzing the results based on the sex of the sample.

DESCRIPTION OF THE SAMPLE

The selected children were randomly taken from the waiting room, in total we could take the tests to 93 children. These 93 children from third grade (2017-2018) are distributed in 4 schools: La nova electra, Tecnos, Airina, Polinyà. The sample that we obtained as a result of the study is formed by 46 children and 47 girls. Regarding the method, the children were randomly selected while waiting in the room of the CUV where they were waiting to be taken to perform a visual screening.

MATERIAL AND METODOLOGY

The tests used to evaluate the figure-ground were:

TVPS determines the non-motor visual perceptual abilities of children between 4 and 18 years of age. To carry out its regulations, 2,008 students from 38 different states of the United States of America were evaluated. This test is made up of 112 sheets in black and white extracted from previous editions (TVPS-R, Gardner, 1996; TVPS-UL, Gardner, 1997). These 112 sheets are divided into 7 subtests that evaluate the different visuo-motive abilities. The seven subtests evaluate the different visual perceptual abilities explained above which are; visual discrimination, visual memory, spatial relation, constancy of form, sequential memory, figure-form and visual closure.

DTVP-2 is a test made up of a subtest battery to measure 8 different abilities. Unlike TVPS-3, this test measures visual perceptual skills and visual motor. It is designed to evaluate children from 4 to 10 years. To carry out its regulations, 1,972 children from 12 different states of the United States of America were evaluated. The different subtests

are respectively those of eye-hand coordination, position in space, copying, figure-ground, spatial relation, visual-motor speed, form constancy.

These tests should be administered individually in a quiet, well-lit and ventilated place, without visual or auditory distractions. The child must be seated comfortably and it is recommended not to do the test if the child is tired or very nervous.

The child's response options are multiple choice; the child must give the result verbal or pointing the result in a role. The examined child can not touch the sheets at any time. The subtest scores are recorded in three ways; Raw scores, Standard Scores and percentile rank. In the following table we can see the classification of the possible results.

Percentile	Results
> 84%	Above average
16% ≤ r% ≤ 84%	Regular values
<16%	Under average

0. Results interpretation of DTVP-2 and TVP-3.

They were moved to a bright, airy, quiet and private room. Once inside the room they sat down on the stool, closing the door. The examiner on the other stool. Between of both was a large table showing the tests to be performed. Before beginning the test all the objects that they had in the hand were deposited in a side of the table, because the boy can not have anything in his hands.

The tests are scored according to the Standard rule of each test obtaining global, standard and percentile results according to the chronological age of the child.

RESULTS

The value of the average of all the percentiles obtained during the figure-background tests in this test, the TVPS-3, is 60.02%, the standard deviation is $\pm 33.5\%$ and the limits of confidence interval are between 53.1% and 66.9%. Therefore, our average result is within the confidence interval.

The average of the percentile results obtained in DTVP-2 is 61% and the standard deviation is $\pm 23.6\%$. On the other hand, the limits of the confidence interval are from 56.1% to 65.9%, this means that our average is within this range of confidence.

The results by school and sex are very similar to those observed previously for each test, and the standard deviations for each one are maintained. By comparing the result in percentile of both tests we obtain that the probability of obtaining the same result in both is 0.75. Therefore, we can determine that both tests give similar results. In addition, Pearson's correlation is $r = 0.0525$, this shows a significant average correlation.

CONCLUSIONS

Once we have done the statistical analysis, in the previous points, for our sample of 93 children of third of primary we can determine and say that, as we have seen in the comparison of results, there are no significant differences between the TVPS-3 and DTVP-2 tests. So, in the terms of the correlations and the probabilities, there is not any fact that tells us that these two tests give very different results among them for the same sample.

On the other hand, we have determined that the outcome of both tests in primary school children indicates that the average of the percentile, 60.02% in the case TVPS-3 and 61.0% in the case of the DTVP-2, of these children is found according to the norm of each test inside the average.

An important conclusion to the fieldwork that we have done is that the results as we have seen, are comparable among them. But we must say that the DTVP-2 test has a standard deviation smaller than the TVPS-3, and that this results in a lower dispersion of results, thus giving a smaller confidence interval. As we have seen this decrease in dispersion happens successively in all cases, whether we divide by schools or if we do it by sex, this dispersion stays. This fact can be an advantage in the test DTVP-2.



GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

AVALUACIÓ DE LA DISCRIMINACIÓ FIGURA-FONS EN ESCOLARS DE 3ER DE PRIMÀRIA

Índex

Introducció	1
1.Habilitats Visuals.....	2
2. Eficàcia Visual	3
2.1 Acomodació	3
2.2 Binocularitat.....	4
2.3 Motilitat ocular	4
3. Percepció Visual.....	5
3.1 Habilitats Visuo-perceptives	7
3.1.1 Discriminació Visual	7
3.1.2 Memòria visual	7
3.1.3 Relació espacial	8
3.1.4 Constància de forma.....	8
3.1.5 Memòria seqüencial	9
3.1.6 Tancament visual.....	9
3.1.7 Figura fons.....	10
4. Tests per avaluar les habilitats visuo-perceptives	13
4.1 TVPS-3 (Test of Visual Perceptual Skills 3rd Edition)	13
A. Dades personals:	14
B. Temps de realització de la prova:	16
C. Instruccions generals per el examinador:.....	16
D. Instruccions i continguts dels subtests:.....	16
E. Interpretació dels resultats:	22
4.2 DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception).....	24

A. Dades personals:	25
B. Temps de realització de la prova:	25
C. Instruccions generals per el examinador:.....	25
D. Instruccions i continguts dels subtests:.....	27
5. Objectius.....	33
6. Metodologia	34
6.1. Escoles participants	34
7. Resultats rellevants y estructura	35
7.1 Resultats descriptius figura-fons.....	35
7.1.1 Instruments, mesures i distribució de la prova.....	36
7.1.2 Descripció de la mostra	37
7.1.3 Resultats per TVPS-3 i DTVP-2.....	38
7.1.4 Resultats del percentil diferenciats per escoles.....	42
7.1.5 Resultats de percentil diferenciats per sexe	44
7.2 Comparació de resultats.....	45
7.2.1 Comparació de resultats entre TVPS-3 i DTVP-2	45
7.2.2 Comparació de resultats entre TVPS-3 i DTVP-2 segons les escoles.....	46
7.2.3 Comparació de resultats entre TVPS-3 i DTVP-2 segons el sexe.....	46
8. Conclusions.....	47
Bibliografia	48
Annexos.....	50

Agraïments

Amb aquest treball de final de grau poso fi a una etapa de la meua vida, però que en conseqüència és el inici d'una altra. Durant aquest període he crescut professionalment però sense dubte també ho he fet personalment. El món de la òptica i l'optometria m'ha ajudat deixar de banda moltes inseguretats y a aprendre a comunicar-me socialment. Per això vull donar les gràcies a totes les persones que m'han fet suport i m'han ajudat durant tot aquest procés.

En primer lloc, voldria agrair a les mes directores de treball la Rosa i l'Elvira la oportunitat de realitzar aquest treball. Però també agrair-les tota la ajuda que m'han brindat i la paciència que han tingut amb mi. Gràcies.

Vull agrair als meus pares i al meu germà tot el suport que m'han donat al llarg de tots els estudis que he realitzat. Per els ànims en els moments de exàmens, i per no deixar-me mai que abandones.

A la Jennifer Durban per encoratjar-me a realitzar aquest estudis universitaris quan jo no ho tenia gens clar. Gràcies per els ànims, sense tu ara mateix no seria on soc.

Al Antonio, el meu promès que m'ha recolzat durant tots aquest anys incondicionalment. Per fer-me costat, animar-me, per ajudar-me en tot moment i sobre tot per motivar-me quan ja no em quedaven forces. Gràcies per estimar-me tal i com sóc.

A tots els amics que he fet en aquesta etapa, per animar-me i aconsellar-me en tot moment.

Gràcies de tot cor a tots i totes.

Introducció

En ingressar a l'escola, els nens s'enfronten a diferents tasques que requereixen demandes cognitives i visuals que no havien realitzat fins ara. Per tant, necessiten desenvolupar el processament de la informació i les seves habilitats, entre elles les visuals, per tal, de poder dur a terme les tasques requerides a classe com per exemple llegir. En conseqüència; el procés de maduració del sistema visual està relacionat amb el procés d'aprenentatge del nen.

El rendiment escolar es pot veure afectat si alguna de les habilitats visuals del nen es troba alterada. De manera que és important en un examen visual a un infant realitzar no només la revisió de la refracció, si no, que també revisar altres aspectes com les habilitats de eficàcia visual o perceptiva, realitzant així un examen optomètric complet.

Al marc teòric d'aquest treball veurem que són les habilitats visuals i com es divideixen. Ens centrarem en les habilitats visuo-perceptives, entre elles, la habilitat de figura-fons que és en la que es basa aquest treball. També explicarem els dos tests amb els que hem realitzat l'avaluació de la figura-fons en nens de tercer de primària.

A la part experimental presentem un estudi realitzat amb una mostra de 93 nens de tercer de primària de quatre escoles diferents del Vallès per avaluar com es troben les seves habilitats visuo-perceptives de figura fons. A l'apartat de la metodologia expliquem com és la mostra i com es va realitzar la prova, els materials emprats...

Per últim, exposem els resultats trobats al estudi mitjançant un anàlisi de les dades obtingudes a les proves i conclusions en base a aquests resultats.

1. Habilitats Visuals

Segons l'ACOTV (Associació Catalana d'Optometria i Teràpia Visual)¹ “Una habilitat es la capacitat adquirida a través de l'experiència de efectuar una acció específica amb rapidesa i eficiència”. Per tant, les habilitats visuals són un conjunt d'habilitats desenvolupades a través de l'experiència que ens permeten interpretar e interactuar amb el nostre entorn, de manera que el individu es capaç de sostindre un acte visual sense esforç, com per exemple llegir, escriure, agafar una pilota, etc.

El cervell no es capaç de processar tota la informació que ens proporcionen tots dos ulls, en conseqüència, selecciona la informació que creu més important per dur a terme la tasca que estem realitzant. La selecció de la informació depèn de diferents factors, entre ells la motivació, la experiència prèvia i la fase de desenvolupament en la que es troba el sistema visual. Aquests factors fan que el individu respongui a uns determinats estímuls visuals i ignori altres.

Per tal de que el nostre sistema visual sigui eficaç, aquestes habilitats han de desenvolupar-se correctament durant la infantesa. Aquestes habilitats es troben subdividides en habilitats d'eficàcia visual i habilitats visuo-perceptives que seran explicades més endavant.

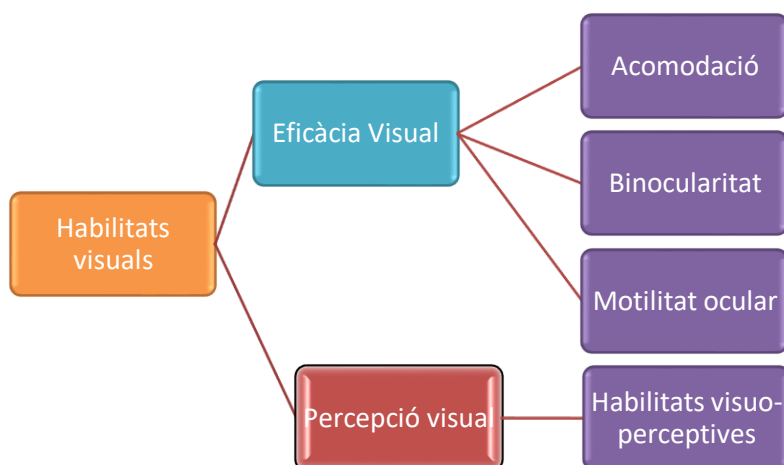


Figura 1.1 Esquema de les diferents habilitats visuals

¹ ACOTV, 'Habilitats Visuals', 2018, 14–16.

2. Eficàcia Visual

Durant la infància el desenvolupament visual és ràpid, millorant amb el pas del temps i l'experiència que va adquirint el nen. Durant els 6 primers mesos de vida apareixen les habilitats que el nen necessita per poder desenvolupar la seva eficàcia visual que són l'acomodació, la binocularitat i la motilitat ocular. Aquestes habilitats es van desenvolupant fins arribar a una fase que va dels 6-12 anys on el sistema visual acaba de madurar completament. Per tant, per que la visió sigui eficaç aquestes habilitats; acomodació, binocularitat i motilitat, a més de l'agudesia visual s'han de trobar en perfectes condicions, per què estan interrelacionades entre elles. Si en qualsevol de les àrees es presenta una deficiència aquesta pot alterar el desenvolupament de les altres de manera que serà més difícil que la eficàcia visual sigui la idònia.

2.1 Acomodació

L'acomodació és la capacitat del sistema visual a canviar l'enfocament per poder veure els objectes nítids a diferents distàncies d'una manera ràpida i precisa. Depenent de la distància a la que es trobi el objecte es produeix un canvi dinàmic de la potencia òptica de l'ull amb l'ajuda del cristal·lí. Es a dir, quan mirem un objecte llunyà l'ull es troba relaxat, i quan mirem de prop, hi ha un canvi d'enfocament que fa que el cristal·lí es bombi i canviï de potencia d'enfoc, el que va que es vegin nítids els objectes situats en visió propera. Això permet per exemple, que quan un nen està a classe mirant la pissarra (distància llunyana) i després mira el llibre que té sobre la taula (distància propera) veu bé a totes dues distàncies.

2.2 Binocularitat

El sistema binocular està format per components motors i sensorials que són els responsables del manteniment del alineament ocular. Això vol dir que; la binocularitat és el responsable de que puguem veure les dues imatges produïdes per cada ull com una sola fusionada, i per tant poder percebre la visió en profunditat, l'estereòpsi. Així doncs, per veure bé en visió propera, no només es necessita acomodar per veure nítidament, si no que a més a més els dos ulls han de convergir sobre un mateix punt de fixació per poder ser fusionat adequadament les imatges observades, i alhora, això implica que, també és necessari una bona motilitat ocular.

2.3 Motilitat ocular

Els moviments oculars són essencials per un processament visual efectiu. És una de les habilitats que triguen més en desenvolupar-se, fins als 7-8 anys no es posseeixen uns moviments oculars madurs. Al sistema oculomotor trobem tres tipus de moviments oculars que es troben interrelacionats; fixació, seguiments i sacàdics.

1. Fixacions:

Són els moviments oculars que es fan per fixar la mirada en un objecte d'interès, amb els ulls quiets, tot i que; es produeixen petits moviments de fixació (micro-sacàdics). Aquests petits moviments tenen com a funció ubicar la imatge d'un objecte immòbil a la fòvea de la manera més precisa possible, quan el cap es troba estacionari. Les fixacions es troben dividides en dos tipus:

A. Fixació central: és la que es produeix quan la imatge del objecte que fixem es forma sobre la fòvea.

B. Fixació excèntrica: és la que es produeix quan la imatge del objecte que fixem es forma en una àrea fora de la fòvea. Això produeix una disminució de l'agudesia visual.

2. Sacàdics:

Són canvis ràpids en la fixació d'un punt d'interès del camp visual a un altre per poder fer una nova imatge sobre la fòvea, per tal de que la informació pugui processar-se detalladament. Aquest són essencials per un processament visual efectiu. Necessaris per la lectura, en direcció esquerra dreta, de manera que es situen en les diferents síl·labes de les paraules per poder llegir-les sense veure el tot.

3. Seguiments:

Són moviments de l'ull que permeten veure nítidament objectes en moviment en un entorn visual estable. Són moviments lents i continus, que permeten mantenir de forma continuada una visió nítida d'un objecte en moviment, és a dir tenen la funció de possibilitar la visió clara i continuada d'objectes en moviment. Aquest reflex de seguiment visual produeix moviments oculars que assegurin la fixació foveal continuada d'objectes mòbils en l'espai.

3. Percepció Visual

La percepció visual és el procés actiu de localització i extracció de la informació del nostre entorn. "El aprenentatge facilita el procés de l'extracció de la informació del ambient per a la seva percepció per què les dades adquirides i emmagatzemades de l'experiència prèvia s'utilitzen com a model amb el qual es comparen les dades del entorn actual" segons M. Scheiman.²

A través de les investigacions de Piaget, Strauss, Menken³ i altres investigadors la percepció visual s'associa amb les discapacitats d'aprenentatge en nens. Per una altra

² Mitchell M Scheiman, Michael W Rouse, and Stephen Leslie, 'Optometric Management of Learning-Related Vision Problems', *Clinical and Experimental Optometry*, 78.3 (1995), 119–20 <<https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.1995.tb00802.x>>.

³ J. Piaget, 'Motricité, Perception et Intelligence', *Enfance*, 9.2 (1956), 9–14 <<https://doi.org/10.3406/enfan.1956.1510>>; E Strauss, 'PERCEPTION OF EMOTIONAL WORDS', *Neuropsychologia*, 21.1 (1983), 99–103 <[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(83\)90104-5](https://doi.org/10.1016/0028-3932(83)90104-5)>; Menken C, 'Evaluating the Visual-Perceptual Skills of Children with Cerebral Palsy', *The American Journal of Occupational Therapy : Official Publication of the American Occupational Therapy Association.*, 41.10 (1987), 646–51 <<https://doi.org/10.5014/ajot.41.10.646>>.

banda , la teoria de la Construcció de Kephart ⁴ ens explica que el nen ha de cobrir 7 etapes per processar la informació que l'envolta:

1. **Etapla motora:** El nen comença aprendre experimentant al seu entorn, i comença a desenvolupar la seva motricitat corporal i coordinació.
2. **Etapla motora-perceptual:** el nen aprèn sobre l'espai i els objectes agafant-los i tocant-los. Durant tota aquesta etapa, tots els altres sistemes de percepció detecten, envien i transmeten informació. Segons Kephart; "s'estableix un emparellament perceptiu-motor".
3. **Etapla perceptual:** En assolir l'etapa de percepció, el nen pot començar a fer discriminacions i comparacions entre objectes en el medi ambient independentment de l'activitat motora.
4. **Etapla perceptual-motora:** En aquesta etapa el nen utilitza el seu sistema visual com font principal d'informació . La visió permet al nen explorar el seu entorn d'una manera molt més ràpida i eficient que només amb les mans. La visió passa a ser un sentit primari, i la percepció és un tema clau per el emparellament perceptiu motor. Si aquesta fase es troba alterada, crearà una distorsió en la percepció del nen creant dificultats en el seu futur aprenentatge.
5. **Etapla perceptual-conceptual:** El nen pot concebre una classe d'objectes a mitjançant la constància de forma. És a dir, tot i que, quan el nen vegi unes sabates les identificarà siguin de diferents talles i colors. Això serà degut a que percebrà les propietats perceptuals que són comuns a totes les sabates.
6. **Etapla conceptual:** És l'etapa en la qual s'integren la informació proporcionada per la percepció passada i present. La contribució del llenguatge es torna més important en aquesta etapa i el nen pot extreure més informació del seu entorn.
7. **Etapla Conceptual-perceptual:** El nen comença a dominar la percepció. El nen pot agafar dreceres en el procés perceptiu i aparentment processar només uns pocs elements omplint la informació que li falta i construint perceptualment. És a dir, sense que se li mostri tota la informació pot preveure que és el que se li està mostrant.

⁴ Newell C Kephart, 'The Slow Learner in the Classroom', in *The Beery - Buktenica Developmental Test of Visual Motor Integration: Administration, Scoring and Teaching Manual*, 1960, p. 4.

3.1 Habilitats Visuo-perceptives

Les habilitats visuo-perceptives són les que ens permeten analitzar, discriminar, reconèixer, manipular i recordar la informació presentada per els estímuls visuals del nostre entorn e integrar-los al coneixement. Representen el nivell més complex del processament visual. Aquestes habilitats formen part de moltes activitats importants del nostre dia a dia, trobar similituds o diferències entre formes i símbols, recordar-les i la seva visualització.

Es classifiquen en 7 habilitats diferents, que s'avaluen mitjançant diferents mètodes, el més emprat es el TVPS-3 (Test of Visual Perceptual Skills) que serà explicat més endavant conjuntament amb el DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception).

3.1.1 Discriminació Visual

La discriminació visual es la habilitat que ens permet analitzar la orientació, mida o color d'una i permet diferenciar-la d'altres que són similars. Aquesta habilitat ens permet reconèixer les lletres. Quan hi ha un dèficit d'aquesta habilitat els nens confonen les paraules amb altres que són semblants i no saben reconèixer una figura que es troba repetida en un mateix espai.

3.1.2 Memòria visual

La memòria visual ens dona la capacitat de recordar la informació que ens proporciona la percepció d'una forma i les seves característiques; mida, forma, color, gruix... Aquesta habilitat utilitza la memòria a curt termini, de manera que podem recordar el que hem escoltat o vist fa uns segons. La memòria visual l'utilitzem durant el dia a dia, per exemple, ens permet recordar els textos de les senyals o indicacions quan conduïm. També l'utilitzem durant la lectura per recordar el que anem llegint durant una frase i que al final la puguem entendre. Quan aquesta habilitat no es troba desenvolupada en conseqüència obtenim una lectura lenta i una baixa comprensió lectora.

3.1.3 Relació espacial

La relació espacial es la habilitat de discriminar espacial i direccionalment una figura o objecte. La relació espacial ens informa de quina relació guarda un objecte en l'espai respecte al observador. És a dir, si observem una figura saber entendre només amb observar-la en quina direcció es troba a l'espai. Per exemple, si se'ns mostra una fletxa, saber si la punta d'aquesta senyala cap amunt, avall, dreta o esquerra. De manera que l'observador es el centre i a partir de ell pot percebre la ubicació dels objectes.

Al trobar-se poc desenvolupada aquesta habilitat en un nen; aquest presentarà poc desenvolupament de la seva imatge corporal o lateralitat i, per tant, tindrà dificultats en la seva direccionalitat en l'espai de manera que confondrà o invertirà les lletres i els números com per exemple b/p/q/d o 32 i 23.

3.1.4 Constància de forma

Tots els objectes tenen propietats que no varien i posseeixen un atribut essencial que és la forma. La constància de forma és la habilitat que permet percebre les característiques de determinades formes, de manera que la trobem només en veure la mateixa figura o forma encara que la mida, o la direcció sigui diferent. De manera que ens permet detectar, diferenciar i seleccionar els estímuls visuals dins d'un espai determinat, per poder discriminar-los de la resta de tots els estímuls que rebem de l'entorn. En els nens d'edat preescolar es fonamental la discriminació e identificació de les formes, ja que, és un dels factor fonamentals per comprendre les coses que ens envolten.

Quan aquesta habilitat es troba poc desenvolupada en un nen s'observa que la mida de les lletres es irregular, no utilitza les majúscules en noms o principi de paraula, si no que les utilitzen a mitja paraula o frase. Si se li presenten paraules o lletres que li són familiars però amb diferents tipus de font tipogràfica no les saben reconèixer. A més tindrà dificultats per reconèixer les operacions matemàtiques si li són presentades en una posició diferent de com ell les ha après, per exemple; si està acostumat a veure les operacions horitzontals $4+2=6$, no sabrà reconèixer la mateixa operació si li presentem de forma vertical $\begin{array}{c} 4 \\ + 2 \\ \hline 6 \end{array}$.

3.1.5 Memòria seqüencial

La memòria seqüencial es la habilitat per memoritzar una seqüència de figures o formes i recordar l'ordre en el que és trobaven presentades. Aquesta habilitat es la que ens permet lletrejar una paraula, per tant, es molt important per la lectura i l'ortografia.

3.1.6 Tancament visual

El tancament visual és la habilitat que ens permet completar patrons visuals quan un objecte o figura es presenta incompleta, de manera que només veiem parts d'aquest objecte, però el nostre cervell es capaç de reconèixer quin objecte és encara que no el veiem en la seva totalitat.

Ens permet detectar, seleccionar diferenciar i entendre la informació visual encara que estigui incompleta o segmentada. Aquestes estímuls visuals poden ser figures, lletres, números, imatges...

És per això que es una habilitat important per els nens, ja que, és la que ens permet reconèixer una paraula sense que la veiem sencera. Quan un nen presenta problemes de tancament visual, suprimeix paraules al copiar o si està escrivint li costa discriminar que és el que falta en un frase o seqüència. De manera que també els hi costa fer trencaclosques per què no troben com posar-la peça o relacionar-la per formar tot un conjunt.

3.1.7 Figura fons

La figura fons que és la habilitat que avaluem en aquest treball és la capacitat de diferenciar una figura determinada quan esta amagada en un fons confús i complexa. Aquesta habilitat ens permet discriminar la informació que ens és important de la que no. També es anomenada atenció visual.

El principi de Gestalt⁵ sobre la relació entre figura i fons estableix el fet de que el cervell no pot interpretar un objecte com a figura o fons a la vegada. Segons l'experiència prèvia i els interessos de l'observador, sorgirà a la seva ment un element com a figura, i l'altre com a fons.

El estímulo visual al que li volem prestar atenció és la nostra figura i la resta de la informació que és irrellevant és el fons. Per tant, la figura es el centre de la nostra atenció, però si de sobte ens crida l'atenció un altre estímulo, aquest estímulo es la nostra figura, i l'anterior passa a ser el fons.

La figura fons, és molt emprada en les il·lusions òptiques; com per exemple en la Gerra de Rubin (Figura 3.1).

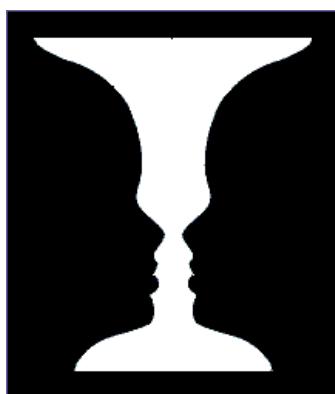


Figura 3.1. Gerra de Rubin. Rubin, Edgar (1915). (Font: <https://bit.ly/2HtKc2c>)

En aquesta figura , podem observar clarament el efecte de l'habilitat figura-fons. Si fixem la nostra atenció en la zona blanca de la imatge, veiem una copa que passa a ser la nostra figura, i la resta (color negre) passa a ser un fons que no ens diu res. En canvi, si fixem la nostra atenció en la zona de color negre passem a veure dues persones de perfil, i la copa en canvi desapareix de la nostra visió sent ara el fons.

⁵ Johan Wagemans and others, 'A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception: I. Perceptual Grouping and Figure-Ground Organization', *Psychological Bulletin*, 138.6 (2012), 1172–1217 <<https://doi.org/10.1037/a0029333>>.



Figura 3.2 Exemple de figura fons com a il·lusió òptica. (Font: <https://bit.ly/2HtKc2c>)



Figura 3.3. Exemple de figura fons com a il·lusió òptica (Font: <https://bit.ly/2HtKc2c>)

En les figures 3.2 i 3.3 , trobem diferents exemples també típics il·lusions òptiques de figura-fons, però més complexes que la Gerra de Rubin⁶. A la figura 3.2 , trobem una imatge en la qual si fixem la nostra atenció sobre l'estímul blanc veiem unes eines de treball i si fixem la nostra atenció sobre el verd, les figures que veiem són eines diferents, de manera que les verdes passen a ser el fons i les deixem de percebre. A la figura 3.3 passa el mateix, depenent del estímul que seleccionem a través de la nostra percepció, veurem una barana de fusta o 8 persones posades de perfil. Com hem explicat abans amb la teoria de Gestalt l'observador percebrà una figura o una altra segons la seva experiència prèvia, coneixements e interessos. De manera que si ensenyem aquestes figures a diferents persones i els hi preguntem que veuen, obtindrem diferents respostes.

Quan aquesta habilitat no es troba ben desenvolupada en nens, aquests, semblen distrets i desorganitzats. Això es degut, a que, la seva atenció sobre la figura és mou d'un estímul a un altre que no té relació amb la tasca que està duent a terme. De manera que el nen centra la seva atenció en qualsevol estímul per irrellevant que sigui. Al escriure

⁶ E Rubin, 'Figure and Ground', *Readings in Perception*, 1958, 35–101
<<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Figure+and+ground#2>>.

un nen amb dificultats per l'habilitat de figura fons ometrà paraules o línies senceres i no és donarà compte dels signes de les operacions matemàtiques.

En quant a la lectura:

- Llegirà de manera lenta i sil·làbica.
- Es perdrà amb facilitat.
- Ignorarà la puntuació.
- Senyalarà amb el dit resseguint les paraules.
- Ajuntarà lletres com si fossin una sola com per exemple; en comptes de llegir claus ajuntarà la /cl/ i la farà una /d/ i llegirà daus.

En resum (A la taula 3.1.), un pobre desenvolupament de les habilitats visuals esdevé diferents efectes en el aprenentatge del nen, especialment en la lectura. Com totes les habilitats es troben interrelacionades, un nen que té una baixa comprensió lectora o una lectura lenta, tindrà segurament problemes en més d'una habilitat visuo-perceptiva. Per poder determinar quines habilitats fallen realment, s'haurà de avaluar amb algun dels test (com per exemple els que explicarem en el següent punt) per poder tractar-la amb teràpia visual més endavant.

Efecte \ Causa	Lectura inventant paraules	Lectura lenta (sil·làbica)	Lectura lenta (no sil·làbica)	Baixa comprensió lectora
Discriminació Visual	X	X		
Memòria en Seqüència	X		X	X
Tancament Visual	X	X	X	X
Figura Fons		X		X
Memòria Visual			X	X

Taula 3.1. Taula resum dels problemes en la lectura produïts per les discapacitats visuo-perceptives. (Font: *Lectura, H. de percepció visual per la.* (2016). Argilés Sants, Marc Morchón Miranda, Lucia. ACOTV)

4. Tests per avaluar les habilitats visuo-perceptives

Dins del mercat optomètric trobem diferents tipus de test per mesurar les habilitats visuo- perceptives. Cada test té diferents subproves per tal d'avaluar les diferents habilitats visuo-perceptives i segons el autor las habilitats a avaluar són diferents.

Els diferents test que trobem al mercat entre altres són:

- MVPT-4 (Motor-Free Visual Perception Test 4th Edition).
- BERRY VMI (Developmental Test of Visual Motor Integration).
- TRVB (Test de Retenció Visual de Benton).
- BENDER (Test Gestàltic Visomotor).
- CUMANIN (Qüestionari de Maduresa Neuropsicològica Infantil).
- TVPS-3 (Test of Visual Perceptual Skills 3rd Edition)
- DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception 2nd Edition)

Els tests que s'han utilitzat per la realització d'aquest treball són el TVPS-3 i el DTVP-2. Hem escollit aquests tests, ja que, són els més emprats en la avaluació optomètrica. A continuació explicarem el contingut funcionament i puntuació de tots dos tests.

4.1 TVPS-3 (Test of Visual Perceptual Skills 3rd Edition)

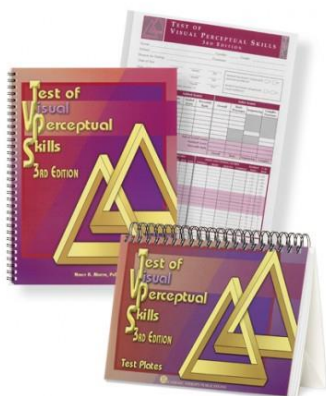


Figura 4.1.1 TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006). (Font: <https://bit.ly/2JtPf4M>)

El TVPS (Figura 4.1.1) determina les habilitats visuo-perceptives no motores dels nens de entre 4 i 18 anys d'edat. Per realitzar la seva normativa es van avaluar 2.008 estudiants de 38 estats diferents dels Estats Units d'Amèrica. Aquest test esta format per 112 làmines en blanc i negre extretes de les edicions anteriors (TVPS-R, Gardner, 1996; TVPS-UL, Gardner, 1997). Aquestes 112 làmines es troben dividides en 7 subtests que avaluen les diferents habilitats visuo-motores. Els set subtests avaluen les diferents habilitats visuo-perceptives explicades anteriorment que són; discriminació visual, memòria visual, relació espacial, constància

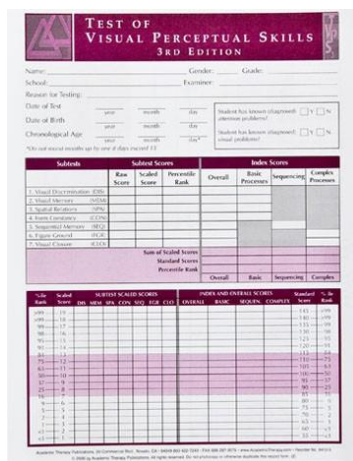
de forma, memòria seqüencial, figura-forma i tancament visual. És un test que s'ha de mostrar al nen de manera individual i sense temps límit de resposta; excepte en dos subtests, que són els de memòria visual i memòria seqüencial. Aquest test s'ha d'administrar individualment en un lloc tranquil, ben il·luminat i ventilat, sense

distraccions visuals ni auditives. El nen ha de trobar-se assegut còmodament i es recomana no fer el test si el nen es troba fatigat o molt nerviós.

Les opcions de resposta que té el infant són d'elecció múltiple; el nen ha de donar el resultat de manera verbal o apuntant el resultat en un paper. El nen examinat no pot tocar les làmines en cap moment, ni tampoc resseguir amb els dits les formes i figures que es troben en elles. Les puntuacions dels subtests es registren de tres maneres; puntuacions en brut (Raw scores), puntuacions equivalents segons la edat (Standard scores) i percentil (Percentile rank). Totes les proves que es realitzen en aquest test és finalitzen quan el nen falla 3 cops seguits.

A. Dades personals:

Per tal de realitzar la prova, el primer que hem de fer es omplir la fitxa o full de resultats que és propi del test. Posarem les dades del infant examinat. En aquesta fitxa les dades que se'ns demanen del pacient són:



- Nom del examinat.
- Gènere.
- Curs escolar.
- Nom de l'escola.
- Raó per la qual es realitza el test.
- Data en la qual es realitza el test.
- Data de naixement.

Figura 4.1.2. Fitxa de resultats i presa de dades TVPS-3. (Font: <https://bit.ly/2sGi0Vj>)

Degut a que la puntuació obtinguda en cada una de les àrees examinades es troba relacionada amb l'edat és molt important fer l'anotació de l'edat del nen i del dia en la qual es realitza el test , per determinar exactament l'edat cronològica del nen en anys i mesos. A continuació amb un exemple expliquem com es realitza el càlcul (Taula 2.1):

	Any	Mes	Dia
Data del examen	2018	4	26
Data de naixement	2009	4	24
Edat cronològica	9	0	2

Taula 4.1. Càlcul de l'edat cronològica

Depenent de la data del examen i de la de naixement es calcularà de forma diferent. Per exemple, quan el mes de la data del examen es inferior que la del mes de la data de naixement, s'afegeixen 12 mesos més i es resta un any a la data del:

	Any	Mes	Dia
Càlcul	2017(2018-1)	14 (12+2)	
Data del examen	2018	2	17
Data de naixement	2009	8	5
Edat cronològica	8	6	12

Taula 4.1.2 Càlcul de l'edat cronològica

En canvi, quan el mes i el dia del examen son inferiors al mes i la dia de la data de naixement, s'afegeixen 30 dies més al dia del examen i es resta un mes a la data del examen. Després repetim el procés anterior, afegint al mes que hem restat a la data del examen 12 mesos més.

	Any	Mes	Dia
Càlcul	2017(2018-1)	16 (5-1+12)	45 (15+30)
Data del examen	2018	5	15
Data de naixement	2009	9	24
Edat cronològica	8	6	12

Taula 4.1.3 Càlcul de l'edat cronològica

B. Temps de realització de la prova:

Tal i com hem explicat abans, no hi ha un temps determinat per realitzar la prova excepte en els dos subtests relacionats amb la memòria. Tot i això la duració de la prova depèn de l'edat del nen. La variació del temps total de cada subtest oscil·la entre 7-15 minuts depenent de si el nen és preescolar o en edat escolar. Encara que no es valora el temps que triga el nen en donar la resposta, l'examinador ha d'animar al nen a decidir ràpidament la resposta per a cada làmina.

C. Instruccions generals per el examinador:

Les instruccions per la realització de cada làmina s'han d'explicar de manera diferent segons l'edat del nen per tal de que les pugui entendre. Les instruccions han de ser repetides durant tota la prova amb frases com per exemple en subtests de figura-fons "En recorda't de que totes les figures són molt semblants però només una és idèntica", però no es pot explicar-li el funcionament de la prova com a les primeres làmines de prova. Aquestes làmines de prova, són làmines que no puntuen i es presenten al principi de cada subtest. S'utilitzen per saber si el nen que s'està examinat ha entès el funcionament del subtest que li presentem. Un cop el nen ha entès el funcionament i les indicacions, es procedeix a mostrar al nen la resta de les làmines de aquell subtest. Tal i com hem explicat anteriorment, el nen ha de respondre sense tocar el paper en cap moment, ho ha de fer verbalment dient el número de la opció que ell cregui correcta o senyalant el test a distància. Si el nen no es decideix, l'examinador ha d'animar-lo a fer-ho. En el cas de la memòria seqüencial i memòria visual un cop s'ha ensenyat una làmina no es pot tornar a ensenyar.

D. Instruccions i continguts dels subtests:

En aquest apartat explicarem les indicacions que se li han de donar al infant en general i per a cada test i quin és el contingut dels subtests:

Segons el manual d'utilització del TVPS-3, abans de començar a fer el test amb el nen li hem de fer una explicació; *"Avui veuràs algunes làmines amb formes i figures, et faré preguntes sobre cadascuna de elles. Hauràs de triar una resposta de les que se't mostraran a cada làmina. Cada làmina tindrà més d'una resposta, i hauràs de respondre dient el número al que correspon aquesta, les làmines no es poden tocar. Treballa ràpid si és que pots, cada pregunta només té una resposta correcta. Si no saps la resposta, pots provar a endevinar. Relaxat, diverteix-te i intenta fer-ho lo millor possible."*

A continuació expliquem les instruccions i continguts del diferents subtests:

D.1. Discriminació visual:

Aquest subtest es troba format per 2 làmines de prova i 16 làmines de avaluació que van de la 1 a la 16. S'ha d'indicar al nen que primer farem una pràctica. Es mostra la primera làmina de mostra i se li diu: "A la part superior de la pàgina és pot observar una figura amb una forma determinada, quina de les 5 figures que se't mostren sota d'aquesta és exactament igual que la de dalt?". És continua practicant amb la següent i se li afegeix a la explicació dir-li al nen que ha de trobar la que estigui orientada en la mateixa direcció que la que es mostra a dalt.

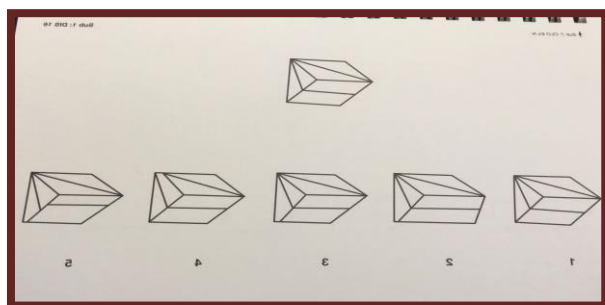


Figura 4.1.3. Làmina de discriminació visual n° 16. TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

D.2. Memòria Visual:

Aquest subtest es troba format per 2 làmines prova i 16 làmines d'avaluació dobles que van de la 17-1 a la 32-2. Se li ha d'indicar al infant que aquesta prova serà diferent, primer s'ensenyarà una làmina amb una figura durant uns segons i ell l'ha de memoritzar per trobar-la en la següent pàgina. Primer es practiquen amb les dues lamine de prova. La primera làmina en la que es troba la figura a memoritzar s'enseny a al nen durant 5 segons(és bo contar el temps mentalment) i després es passa a la làmina amb les 5 respostes i el nen ha de indicar a la figura que és igual a la que abans a ha observat.

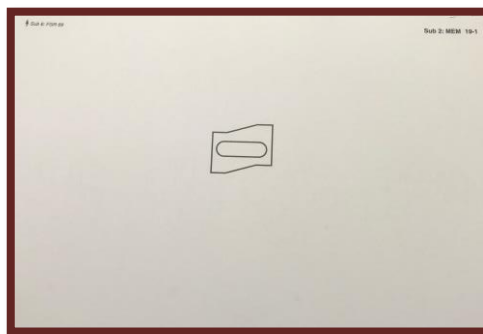


Figura 4.4. Làmines de memòria visual n°19-1, TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

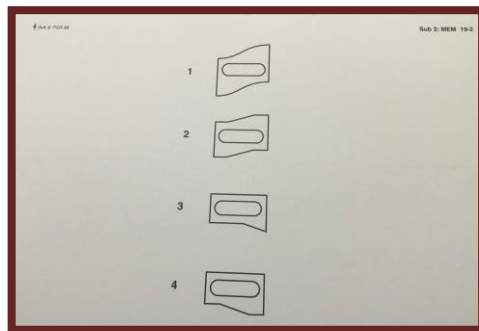


Figura 4.1.5. Làmines de memòria visual n°19-2 TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

D.3. Relació espacial:

Aquest subtest està format per 2 làmines de prova i 16 làmines d'avaluació que van de la 33 fins a la 48. És demana al nen en aquesta prova que observi les 5 figures que li mostrem en la làmina, i ens ha d'indicar el número de la figura que és diferent de les altres. Li hem de dir que hi ha 4 que són iguals en forma i direcció, i una altre forma que és troba en diferent direcció.

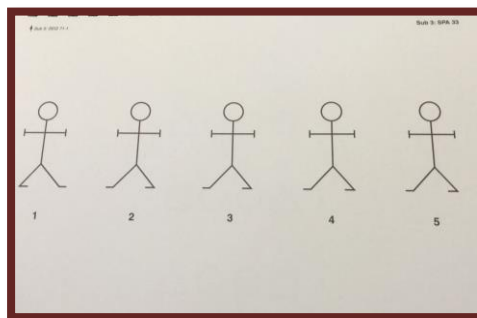


Figura 4.1.6.. Làmina de relació espacial n°33, TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

D.4. Constància de forma

Aquest subtest està format per 2 làmines de prova i 16 làmines d'avaluació que van de la 49 a la 64. Se li ha de recordar al nen que primer practiquem com hem fet als subtests anteriors. Li demanem a l'infant que és fixi en la figura que hi ha a la part superior de la làmina i després a les 5 que hi ha a sota, només una té la mateixa forma, però aquesta pot ser més gran o petita, més fosca i que pot estar girada. Repetim el procediment per la resta de làmines.

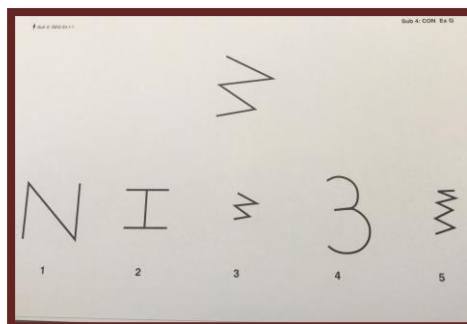


Figura 4.1.7. Làmina de prova de constància de forma, TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

D.5. Memòria seqüencial:

Les làmines de la memòria seqüencial són dobles com passava amb les de memòria visual. Aquest subtest està format per 2 làmines de prova i 16 làmines d'avaluació dobles, tal i com ja hem explicat, que van de la 65-1 fins a la 80-2. Se li indica al nen que primer se li mostrarà una làmina amb una seqüència de figures i les ha de memoritzar, per que després de un determinat temps se li mostrarà la làmina següent on hi hauran 4 seqüències diferents de figures i només una és igual a la de la primera làmina. Per memoritzar la seqüència mostrada a la làmina el nen tindrà un temps de 5 segons.

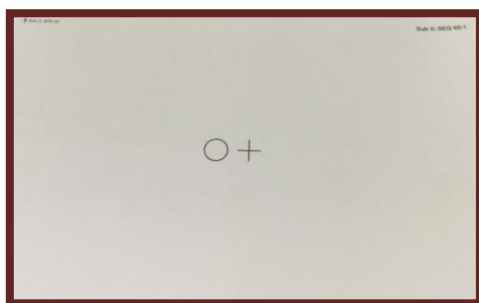


Figura 4.1.8. Làmina de memòria seqüencial n°65-1 TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

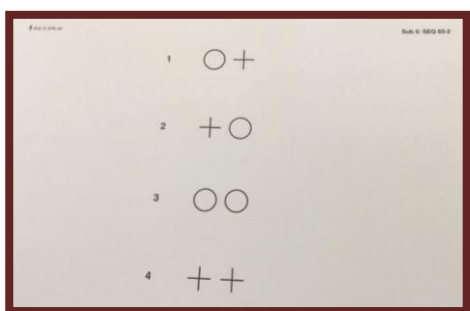


Figura 4.1.9. Làmina de memòria seqüencial n°65-2 TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

D.6. Figura-Fons:

Aquest subtests, està format com la majoria dels que ja hem vist per 2 làmines de prova i 16 làmines d'avaluació que van de la 81 a la 96. Ens hem de dirigir al nen dient-li que el que farem ara serà diferent al que havíem fet fins ara. Li haurem de dir que aquest cop haurà de buscar la figura que és igual que la que es mostra a la part superior de làmina dins dels dibuixos que es mostren a sota, i que a vegades aquesta figura que busquem pot tindre línies, pot estar girada, pot ser de una mida diferent, però la forma sempre serà la mateixa. S'ha de puntualitzar molt i repetir al nen que a la resta de imatges en la que no es troba

aquesta figura igual, hi ha un figura molt semblant però que no és idèntica, i que s'ha de fixar bé.

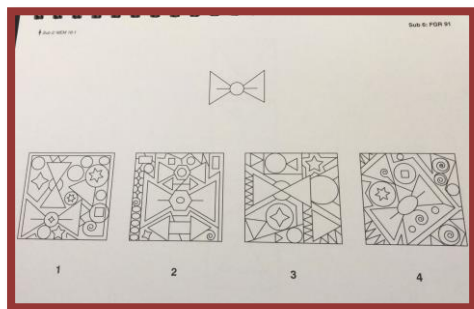


Figura 4.1.10. Làmina de Figura- Fons n°91, TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

D.7. Tancament Visual:

El tancament visual està format per 2 làmines de prova i 16 làmines d'avaluació que van de la número 97 fins l'última del test que és la 112. És mostra la primera làmina de prova i s'indica al nen que a la part superior hi ha una figura amb una forma determinada. Sota d'aquesta figura s'observen 4 figures de les quals només una és la mateixa, totes les figures estan dibuixades amb discontinuïtats com si les haguéssim esborrat petits trossets amb una goma. Llavors el nen ens ha de dir quina és la que és igual encara que ell no vegi la figura en la seva totalitat.

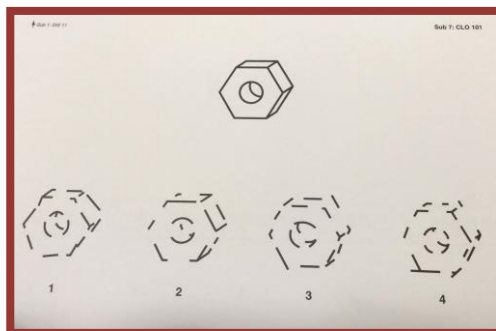


Figura 4.1.11. Làmina de tancament visual n°7, TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

E. Interpretació dels resultats:

Tal i com hem explicat al principi troben tres tipus de puntuacions que són d'interès clínic, ja que permeten comparar el rendiment d'un nen amb el de altres de la mateixa edat. Aquestes són:

- **Puntuació directa o en brut (Raw score):** és la puntuació que obtenim al fer la suma de les respostes correctes dins del subtests. És puntua de 0 fins a un màxim de 16.

- **Puntuació global (Scaled Score):** és un rang de puntuacions estàndards segons l'edat cronològica del nen i el subtest. Puntua dels 0 als 19 punts. Indica la habilitat del nen en cada un dels subtests per separat tenint en compte la habilitat mitja d'un grup de nens de la mateixa edat cronològica on la mitjà de puntuacions es de 10 amb una desviació estàndard de 3. És a dir, un nen amb una puntuació global de 11 indica que la seva habilitat es major que la mitjà d'un grup de nens amb la seva mateixa edat cronològica.

- **Puntuació del percentil:** Relaciona la puntuació global amb un percentatge. Per exemple, el resultat mitjà que era 10 a la puntuació global passa a ser un percentil de 50% (Tal i com podem observar a la figura 17).

- **Edat equivalent:** Les puntuacions d'edat equivalent són degudes a que les habilitats perceptives es desenvolupen amb el temps, i per tant, es possible representar la puntuació mitja obtinguda per els estudiants segons la taula d'edat cronològica o un punt mig en un interval d'edat. És poden obtenir de cada subtests les edats equivalents. A més a més, també agrupades en diferents blocs com a diferents processos ; processos bàsics (format per la discriminació visual, memòria visual, relacions espacials i constància de forma), seqüència (memòria seqüencial) i processos complexos (figura-fons i tancament visual).

En els resultats d'aquestes puntuacions obtindrem diferents classificacions segons els resultats per dir si el nen es troba a la mitjana, per sobre, o per sota.

%ile Rank	Scaled Score	SUBTEST SCALED SCORES							
		DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FGR	CLO	C
>99	19								
>99	18								
99	17								
98	16								
95	15								
91	14								
84	13								
75	12								
63	11								
50	10								
37	9								
25	8								
16	7								
9	6								
5	5								
2	4								
1	3								
<1	2								
<1	1								

Les puntuacions amb un percentil > 84% és consideren per sobre de la mitjana.

Les puntuacions amb un percentil que siguin $\geq 16\%$ fins $\leq 84\%$ són considerades com a normals.

Les puntuacions amb un percentil < a 16% és consideren per sota de la mitjana.

Figura 4.1.12. Fitxa de resultats del TVPS, TVPS-3, Nancy a. Martin, Ph.D. (2006)

4.2 DTVP-2 (Developmental Test of Visual Perception)



Figura 4.2.1. Test DTVP-2, D.Hammill, Donald e colleagues (1964, 1993 by PRO-ED, Inc).
(Font: <https://bit.ly/2sGXNyJ>)

El DTVP-2 (Figura 4.2.1) és un test format per una bateria de subtests per mesurar 8 habilitats diferents. A diferència del TVPS-3, aquest test mesura les habilitats visuo-perceptuals i les visuo-motores.

Està dissenyat per avaluar a nens de 4 a 10 anys de manera empírica, fiable i vàlida. Per realitzar la seva normativa és van avaluar 1.972 nens de 12 estats diferents dels Estats Units d'Amèrica.

Els diferents subtests es troben dividits en un llibre i uns fulletons de resposta, en els fulletons de resposta trobem subtests 1, 3, 5, 7 que són respectivament els de coordinació ull-mà, copiar, relació espacial i velocitat visuo-motora . Al llibre de imatges les 4 proves restants que són; posició en l'espai (subtest 2), figura-fons (subtest 4), tancament visual (subtest 6),

constància de forma (subtests 8).

Aquesta bateria de subtests té quatre principals usos:

1. Documentar la presència i grau de dificultats visuo-perceptives o visuo-motores en nens de manera individual.
2. Identificar i detectar a nens amb problemes per ser derivats a un especialista.
3. Per verificar que els tractaments que se li realitzen al nen amb un especialista estan funcionant.
4. Com a eina de recerca.

A. Dades personals:

The image shows the DTVP-2 form, which is used for recording test results. It includes sections for identification data (name, age, sex, date of birth, date of examination, examiner's name, and grade), a table for recording scores for various subtests (1-8) and composite scores (Total, Verbal, Nonverbal, etc.), and a profile chart for visualizing the scores.

Figura 4.2.2. Fitxa de resultats i presa de dades, DTVP-2, D.Hammill, Donald e colleagues (1964, 1993)

Per realitzar la prova abans de començar s'haurà d'omplir la fitxa amb les dades del nen, tal i com també s'ha de fer al TVPS com hem vist anteriorment. Les dades que es demanen en aquest cas són:

- Nom del examinat.
- Sexe.
- Data en la qual es realitza el test.
- Data de naixement del examinat.
- Nom del examinador i la seva titulació.
- Escola i curs.

En el DTVP-2 l'edat cronològica del pacient es la que es fa servir, la metodologia del càlcul de l'edat és la mateixa que la que hem explicat al TVPS-3 (Punt 2.4.1-A).

B. Temps de realització de la prova:

El temps requerit per administrat el test sencer és de entre 30 a 60 minuts. Per evitar trigar més temps del necessari el examinador ha de animar al examinat a respondre ràpidament i fent que progressi a través de la prova. Normalment, el DTVP-2 pot ser completat en una única sessió. Malgrat això, alguns nens han de realitzar les proves en diverses sessions a causa de la fatiga, la pèrdua d'interès o uns altres. Algunes proves com per exemple el subtests número 7 (Velocitat visuo-motora) necessiten ser realitzats en un temps determinat, tal i com explicarem més endavant.

C. Instruccions generals per el examinador:

Dins del manual d'utilització del test es recomana als examinadors que no hagin utilitzat mai el DTVP-2 que es formin abans de utilitzar-lo, ja que, requereix una comprensió bàsica; de la utilització del test, puntuació e interpretació. Per assegurar que l'examinador realitza una prova fiable se li recomana seguir unes senzilles regles que expliquem a continuació:

1. S'ha de realitzar la prova utilitzant tots els materials que inclou el test; manual de l'examinador, llibres amb els subtests, formulari de registre del perfil i examinador. Les respostes del nen s'han d'anotar al full de respostes.

2. Abans de realitzar el test per primer cop a un pacient real, es recomana haver practicat un mínim de tres cops.
3. El test sempre s'ha de realitzar individualment, mai s'ha de realitzar en grups.
4. El test s'ha de realitzar en un lloc lliure de distraccions, ben ventilat e il·luminat, silenciós, privat i còmode.
5. És recomana intentar ser agradable i tenir una bona relació amb el nen que examinem per què es mostri col·laborador i puguem realitzar el test de la millor manera possible i assolir el nostre objectiu.
6. Si veiem que el nen es troba fatigat o comença a estar-ho hem de parar el test. També si veiem signes de que perd el interès en el test.
7. Constantment s'ha de elogiar i encoratjar al examinat, però no s'ha de motivar ni desviar de la prova. És poden fer comentaris com “ Ho has fet molt ràpid”, no obstant això, s'han d'evitar els comentaris com “molt bé” o “ es correcte” per què indueixen al nen a pensar que la prova és un examen.
8. Els subtests del DTVP-2 s'han d'administrar en ordre del 1 fins al 8.

D. Instruccions i continguts dels subtests:

Els diferents subtests per els quals està format el DTVP-2 és presenten amb unes indicacions i puntuacions diferents segons el subtests. A continuació explicarem com es realitza cada subtests i les seves característiques.

D.1. Coordinació mà-ull:

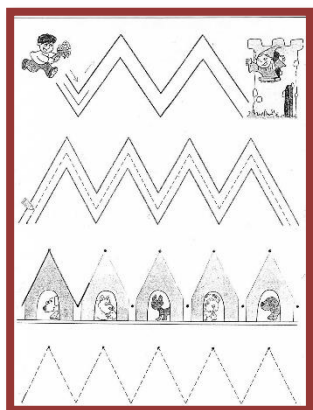


Figura 4.2.3. Fitxa de entrenament de la coordinació ull-mà, , DTVP-2, D.Hammill, Donald e colleagues (1964, 1993)

Indicacions: Per començar s'ha d'obrir el fulletó de respostes per la primera pàgina i donar-li indicacions al nen. Aquest subtest es troba format per 19 làmines amb diferents dibuixos. A la primera làmina surt un dibuix, li hem de dir que l'observi i que ha de dibuixar una línia des de la primera figura fins la segona. Se li ha de indicar que ha de fer la línia el més recta i precisament possible, i que no podrà aixecar el llapis fins que no arribi al final. Cada làmina que passa es va complicant més.

Puntuació: Cada figura de les làmines es troba numerada amb lletres separades. En la primera làmina el nen guanya 1 punt per a cada segment de línia en el que no s'ha allargat més enllà dels límits del segment.

En canvi, el nen rebrà 0 punts si es passa del segment o si aixeca el llapis trencant així la continuïtat de la línia dibuixada.

En les làmines 2, 3 i 4, el camí és més estret que a la làmina 1, i es col·loquen línies addicionals a banda i banda de la ruta. Aquestes línies addicionals formen intervals que s'utilitzen per puntuar també. Per a qualsevol segment en el que la línia es desvii de la ruta del camí cap als intervals adjacents en la direcció que sigui, es descomptaran punts.

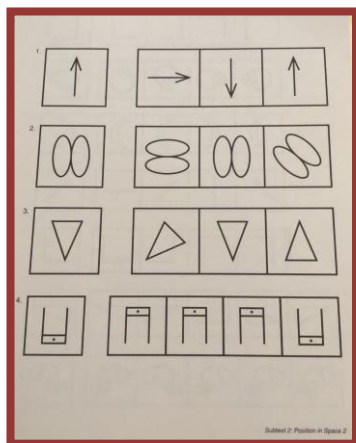
D.2. Posició en l'espai:

Figura 4.2.4. Làmina n°2 de posició en l'espai, , DTVP-2, D.Hamill, Donald e colleagues (1964, 1993)

Indicacions: Aquest subtest es troba al llibre de dibuixos. Està format per una làmina de prova i 4 de avaluació en les quals trobem un total de 25 dibuixos per avaluar. Primer es mostra la làmina de prova i se li demana al nen que miri la primera figura que es troba dins del primer requadre, li hem de dir que miri els següents tres requadres on hi ha tres figures iguals però només una d'elles es troba exactament en la mateixa posició. Ha dir-nos quina és.

Puntuacions: Les respostes s'omplen a la fitxa de respostes amb un 1 punt si ho fa bé, i amb un 0 si ho fa malament. Donem per finalitzada la prova un cop acabem totes les làmines o el nen falli 3 respostes de cada 5.

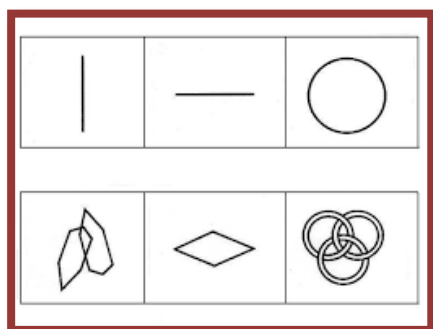
D.3. Copiar:

Figura 4.2.5. Figures de les làmines per copiar, , DTVP-2, D.Hamill, Donald e colleagues (1964, 1993) (Font: <https://bit.ly/2JttUbw>)

Indicacions: Aquest subtests es troba al follet de respostes. Està format per 20 dibuixos diferents. Se li ha de mostrar el llibret per la primera làmina del subtests de copiar. Se li mostra una pàgina amb uns determinats dibuixos dintre de uns requadres i se li demana que en el paper en blanc que ell té els dibuixi exactament iguals.

Puntuació: El nen pot rebre 0, 1 o 2 punts amb cada figura copiada. Les alteracions en

la mida de la copia del dibuix no afecten a la puntuació. Dins del manual per examinadors (pàgina 12 figura 2.3 del manual) hi ha una taula amb exemples per a dur a terme la puntuació de les figures, segons sigui el dibuix. Si el nen treu 0 punts 3 vegades seguides es dona per finalitzada la prova.

D.4. Figura-fons:

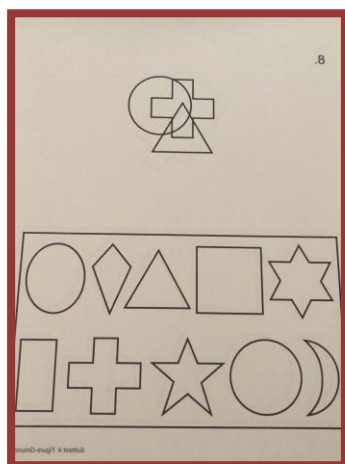


Figura 4.2.6. Làmina Figura-Fons n°8, DTVP-2, D.Hamill, Donald e colleagues (1964, 1993)

Indicacions: Aquest subtests es troba al llibre de dibuixos. És troba format per dos làmines de prova i 18 làmines de avaluació. Se li mostra al nen la primera làmina de prova en la qual es mostren figures geomètriques superposades entre elles, li demanem al nen que les observi i que ens senyali sense tocar la làmina quina de les figures superiors es troben dins del requadre inferior. Un cop a realitzat les làmines de prova correctament i ens assegurem de ha entès bé la prova continuem amb les de l'avaluació.

Puntuació: Si el nen contesta correctament es puntua amb un 1, i si no amb un 0. Per que el nen tregui aquest punt, ha de dir correctament totes les formes que es troben a la part superior de la làmina i no senyalar les que no hi són. Si el nen treu tres 0 per cada 5 respostes es dona per finalitzada la prova.

D.5. Relació espacial

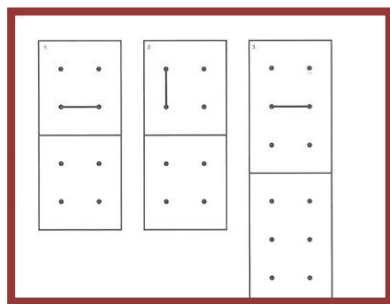


Figura 4.2.7. Làmina de relació espacial, , DTVP-2, D.Hamill, Donald e colleagues (1964, 1993)
(Font: <https://bit.ly/2HuCqoV>)

Indicacions: Aquest subtests es troba al follet de respostes. És troba format per les làmines de prova, i 10 làmines d'avaluació. Indiquem al nen que miri la làmina on hi ha tres quadrats. A dins dels quadrats hi han punts; a la part superior del primer quadrat els punts es troben units per una ratlla, a la part inferior dos punts sense unir. Li hem d'indicar al nen que els uneixi igual que els que hi han de mostra.

Puntuació: Si el nen treu un 0 tres vegades seguides es finalitza la prova. Durant la prova, es nen de tant en tant, anirà garabatejant al atzar o connectant tots els punts del quadre. En els casos en els que el nen no fa cap esforç obvi per copiar el disseny es puntua com a un 0. Els intents raonables per part del nen en intentar copiar el disseny és puntuen tenint en compte el número de punts que marca el llapis i que es trobaven orientats a l'estímul.

D.6. Tancament Visual:

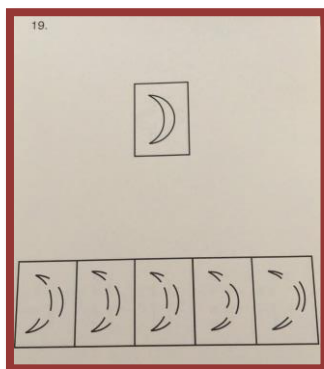


Figura 4.2.8. Làmina de tancament visual n°19, DTVP-2, D.Hamill, Donald e colleagues (1964, 1993)

Indicacions: Aquesta habilitat es troba dins del llibre de les imatges. Té dues làmines de prova i 20 de avaluació. Se li demana al nen que observi la figura que hi ha a dalt de la làmina i que observi després les de sota, li diem que no les han acabat de dibuixar i que ha de imaginar com serien si estiguessin acabades, i se li ha de preguntar “ Si estiguessin acabades quin dels dibuixos seria igual que el que hi ha a dalt?”. Un cop el nen ha realitzat amb èxit les dues làmines de prova, es passen a les làmines d'avaluació.

Puntuació: És puntua amb un 1 punt cada forma que el nen assenyali correctament. Si assenyala una altra forma que no es correspon amb la de mostra es puntua amb un 0. Si el nen treu tres 0 en un rang de 5 preguntes es dona per finalitzat el test.

D.7. Velocitat visuo-motora:

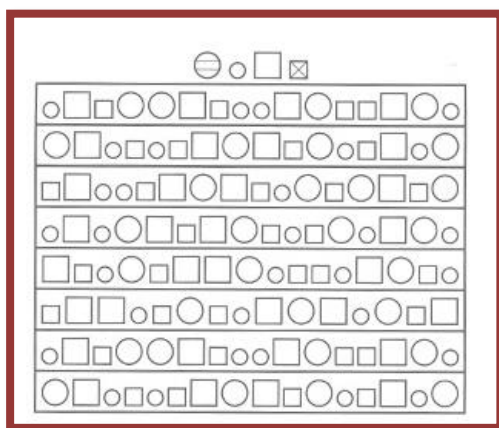


Figura 4.2.9. Làmina de velocitat visuo-motora, DTVP-2, D.Hamill, Donald e colleagues (1964, 1993) (Font: <https://bit.ly/2HuCqoV>)

Indicacions: Aquest subtest es troba dins del follet de respostes. És troba formada per una única làmina subdividida en 8 rondes. Per realitzar aquesta prova es necessita un rellotge o cronòmetre. El nen ha d'observar les figures mostra que estan a dalt de tot de la pàgina. Aquestes són una rodona gran, una petita i un quadrat gran i un petit. La rodona gran i el quadrat petit es troben marcats tal i com podem observar a la figura 25. Se li demana que amb un llapis marqui en la següent fila les

mateixes formes que es troben marcades a la mostra i amb el mateix patró de marca. No pot fer les marques fora de la figura. Se li fan un parell d'exemples , i es realitza la prova, el nen té un minut per fer totes les marques que pugui, i l'hem d'avisar de que té aquest temps limitat i que ho ha d'intentar fer el més ràpid possible.

Puntuació: És puntuarà amb un punt cada forma que tingui la marca correctament realitzada. Si les marques surten fora de la forma, aquesta compta com 0 punts, però no descompta. El total de la puntuació és obtingut per la suma total de les formes que ha marcat correctament.

D.8. Constància de forma:

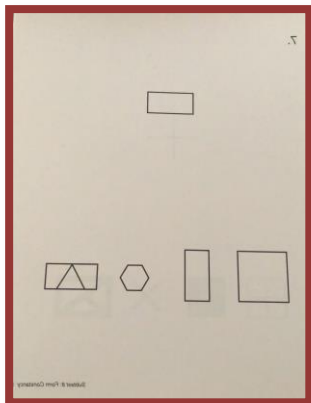


Figura 4.2.10..Làmina nº7 de constància de forma, DTVP-2, D.Hammill, Donald e colleagues (1964, 1993)

Indicacions: Aquest subtests es troba dins del llibre de imatges. Es troba format per 2 làmines de prova i 20 làmines d'avaluació. A cada làmina s'observa una figura a la part superior, i sota d'aquesta 3 figures. El nen ha de trobar quina figura de les tres que hi ha a sota que sigui igual que la de dalt. Se li ha d'indicar al nen que la figura ha de ser la mateixa, però que pot ser de diferent mida (més gran o més petita), de tonalitat (més clara o més fosca) o de direcció (del revés o girada per els costats.)

Puntuació: Si el nen respon correctament la pregunta, és puntua amb 1 punt, si falla amb un 0. La puntuació final s'obté amb la suma de totes les puntuacions obtingudes a la prova. Un cop el nen obté com a resultat tres 0 cada 5 respostes es dona per finalitzada la prova.

E. Interpretació dels resultats:

Per tal de poder interpretar la informació obtinguda als tests hem d'haver calculat prèviament la edat cronològica tal i com s'ha explicat anteriorment. El tipus de puntuacions que obtenim son les mateixes que al TVPS-3, però amb algunes variacions, és a dir, obtenim les següents puntuacions:

- **Puntuació directa o en brut (Raw score):** és la puntuació que obtenim al fer la suma de les respostes correctes dins del diferents subtests. És puntua de 0 fins a un màxim de 25 depenent dels subtests en el cas del que es troben dins del llibret de les imatges, es a dir; els subtests que són parells. Els subtests que es troben dins del follet de respostes, el subtests imparells, en el cas de la coordinació ull-mà de 0 a 184, en el de copiar de 0 a 40 i el de velocitat visuo-motora de 0 a >41. Les puntuacions en brut s'utilitzen per després amb les taules de l'edat convertir-les en puntuacions estàndards i percentils.

- **Puntuació global (Standard Score):** és un rang de puntuacions estàndards segons l'edat cronològica del nen i el subtests. Puntua des de 1 fins als 20 punts. Indica la habilitat del nen en cada un dels subtests per separat tenint en compte la habilitat mitjà d'un grup de nens de la mateixa edat cronològica.
- **Puntuació del percentil:** És la puntuació que relaciona la puntuació global amb un percentatge. Per exemple, si obtenim una puntuació de 10 punts a la puntuació global el percentil passa a ser de 50%, passa igual que al TVPS-3.
- **Edat equivalent:** Aquesta puntuació s'obté al calcular la puntuació mitja d'un grup normatiu en cada interval de 6 mesos d'edat. A través de diferents càlculs es generen equivalències de edat per a cada punt de puntuació aconseguit en un subtests. Per exemple, una puntuació en brut de 150 en el subtests de coordinació ull-mà equival a una edat de 6 anys i 3 mesos, segons les taules A-13 del apèndix A del manual de l'examinador.

En els resultats d'aquestes puntuacions obtindrem diferents classificacions segons els resultats per dir si el nen es troba a la mitjana, per sobre, o per sota. Per tant, obtenim la següent taula:

Puntuació global	Percentil	Resultats
> 13 punts	> 84%	Per sobre de la mitjana
7 punts $\leq r \leq$ 13 punts	16% $\leq r\% \leq$ 84%	Valors normals
<7 punts	<16%	Valors per sota de la mitjana

Taula 4.2.1.Puntuació global i percentil del DTVP-2

5. Objectius

El objectiu principal d'aquest treball és aplicar i comparar els resultats de la prova de percepció de figura-fons de dos tests diferents que són el DTVP-2 i el TVPS-3 en una mostra de escolars de tercer de primària.

Per una altra banda per obtenir el nostre objectiu principal, hem marcat uns objectius generals:

- Valorar la diferencia dels resultats comparant les quatre escoles que participen; La nova electra, Tecnos, Airina i Polinyà.
- Valorar si hi ha diferències en analitzar el resultat atenent al sexe de la mostra.

A banda d'això el meu objectiu personal és establir una relació amb els nens, saber com actuar davant de ells i aprendre l'ús clínic dels tests visuo-perceptius.

6. Metodologia

Tal i com s'ha explicat als objectius, aquest projecte es basa en la comparació dels resultats de dos tests visuo-perceptius de figura-fons de nens que cursen actualment tercer de primària; curs escolar 2017-2018. Aquests nens tenen una edat entre 8 y 10 anys han sigut examinats durant els mesos de març fins al maig al Centre Universitari de la Visió (CUV). Aquesta mostra ha pogut ser avaluada gràcies a l'assignatura optativa "Cribratges i Tractament de Dades Visuals" del grau en Òptica i Optometria. La finalitat de realitzar aquests cribratges visuals als nens de 3er curs és detectar prematurament alteracions que poden afectar a l'aprenentatge. Durant el cribratge realitzat al CUV, tots els nens han de passar per la realització de diferents proves visuals, i en funció dels resultats obtinguts classifiquen els nens/es en "passen el cribratge visual" o "No passen el cribratge visual" les àrees avaluades són: refracció, eficàcia visual, motilitat ocular i visió del color. passen per diferents estacions i gabinets per detectar defectes refractius, problemes en l'eficàcia visual o del color. De tots els nens/es que formaven part de la mostra 118 no van passar els cribratges visuals. Només alguns d'aquests escollits al atzar van participar en aquest treball.

6.1. Escoles participants

Dins d'aquest estudi han participat diferents classes de tercer de primària d'un total de 4 escoles repartides per el Vallès Occidental. Aquestes escoles són:

1. Escola La nova electra (Plaça de l'Electra,15 Terrassa), és una escola pública situada molt a prop del CUV, integrada per nens i nenes. Imparteixen classes des de infantil fins primària, és a dir, dels 3 als 12 anys. D'aquesta escola van participar tres classes de tercer de primària diferents.
2. Escola Tecnos (Carrer Topete, 34 Terrassa), escola concertada integrada per a nens i nenes. Imparteixen classes des de infantil fins a batxillerat en la actualitat. Van participar un total de dos classes de tercer de primària.
3. Escola Airina (Carrer del Nord, 67 Terrassa), escola concertada que imparteix classes des de llar d'infants fins a primària. En l'etapa de la llar d'infants fins acabar el bloc d'ensenyament infantil, nens i nenes conviuen junts a classe. A partir de primària les

classes estan constituïdes només per nenes. Només hi va participar l'única classe que hi ha de tercer de primària a l'escola.

4. Escola Polinyà (Carrer Lleida, S/N Polinyà), escola pública integrada tant per nens com per nenes. Imparteixen classes des de infantil fins a primària. Només va participar en aquest treball una classe de tercer de primària.

7. Resultats rellevants y estructura

A continuació mostrarem com hem dut a terme la prova i els resultats obtinguts a través de la avaluació dels dos test DTVP-2 i TVPS-3 dels infants avaluats passant el resultat obtingut al test a percentils segons la seva edat cronològica en el moment de realització de la prova. Primer descriurem els resultats i més endavant els compararem.

7.1 Resultats descriptius figura-fons

En aquest subapartat explicarem com hem realitzat la prova i com es la mostra que hem obtingut. A més també explicarem quins resultats són els que hem obtingut treballant en percentils i amb criteris de passa/falla.

Per tal de obtenir els resultats a partir de les dades obtingudes hem realitzat un estudi estadístic. Dins de la estadística trobem de dos tipus; la estadística paramètrica i la no paramètrica. La estadística paramètrica s'aplica quan la distribució dels resultats és normal, en canvi, la no paramètrica s'aplica quan la distribució no és normal. Diversos autors consideren que en mostres relativament grans, encara que la distribució sigui no sigui normal les dades poden ser tractades com a paramètriques. Es considera que aquest criteri és pot aplicar sempre i quan la mostra sigui d'un número $n > 30$. En el nostre cas tenim uns valors de distribució no normal, però en canvi tenim una mostra tant per el TVPS-3 com per el DTVP-2 superior a 30, tal i com veurem a la taula 5 més endavant. És per això que aplicarem la estadística paramètrica.

7.1.1 Instruments, mesures i distribució de la prova

Per aconseguir els objectius d'aquest treball i realitzar les proves de figura-fons s'han emprat els tests DTVP-2 i els TVPS-3, explicats al marc teòric d'aquest treball. Els nens a avaluar van ser escollits a l'atzar mentre estaven a la sala d'espera del CUV on estaven esperant ser agafats per realitzar-los un cribratge visual.

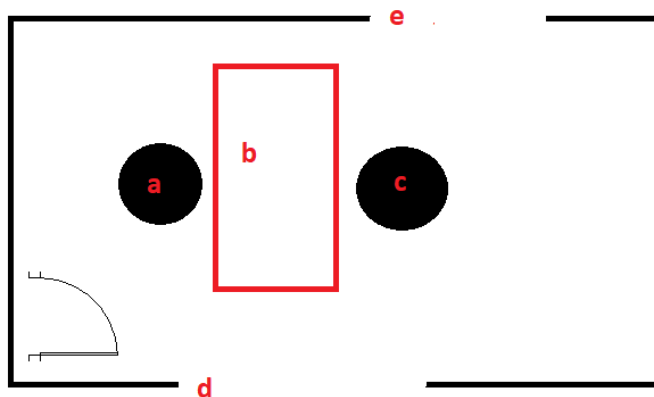


Figura 7.1.. Disseny de la sala de avaluació del test.

Se'ls va fer passar a una sala del CUV on normalment es realitzen dispensings o teràpia visual. Un cop dins de la habitació se li feia seure al tamboret (A), tancant la porta. El examinador a l'altre tamboret (C). Entre mitges de tots dos una taula gran (B) on es mostra el tests a realitzar. A banda i banda de l'habitació trobem dues finestres amb la persiana tancada, una que

dona a l'exterior (E) i una altra que dona a la saleta d'espera (D) però que a través de elles no podem veure, ni se'ns pot veure. Els nens portaven a la mà el esmorzar i en alguns casos un llibre per llegir. Abans de començar la prova tots els objectes que portaven a la mà van ser depositats en un lateral de la taula, el nen no pot tindre res a les mans.

Tot seguit és passa a omplir la fitxa (Annex 1.2) de dades i resultats que hem realitzat específicament per realitzar aquest estudi, ja que, només necessitem omplir els resultats de figura fons.

Tenim dos tipus de fitxes diferents que s'utilitzen aleatòriament per donar contra balanceig a la prova i no fer del ordre en el que es presenten els tests una variable dependent de l'estudi. Totes dues fitxes recullen les mateixes dades; Nom del pacient, examinador, escola, nº de pacient, data de naixement i dia en el que es realitza la prova per tal de determinar l'edat cronològica del nen.

Un cop tenim les dades anotades, li expliquem al nen que realitzarem dues proves senzilles i semblants, però que eren diferents a les que havien realitzat durant els cribratges al gabinets si es que havien realitzat ja alguna. Tal i com hem explicat al paràgraf anterior, comencem presentant el test, un dels dos de manera aleatòria.

En el cas de del TVPS-3, primer es van realitzar les làmines de la prova dient-li al nen :
“Fixat bé en la figura que es mostra a la part superior del full, aquesta figura la han retallada i enganxada dins d’un dels quatre requadres que es troben a sota i es troba amagada amb altres figures o formes. A la resta de requadres on no es troba aquesta figura que és exactament igual hi ha figures molt semblants a la que has de buscar, però no són idèntiques només ho semblen a primera vista, i estan per despitar. Anirem passant làmines m’has de dir en quin requadre dels quatre que és troben a sota es troba la que és idèntica, sense senyalar ni tocar el paper en cap moment.” Després de realitzar les dues làmines de prova passem a les de avaluació, puntuem amb un 1 si la resposta que dona és correcta, i amb un 0 quan és incorrecta. Un cop el nen realitza tres errors seguits donem per finalitzada la prova. Si el nen passa molta estona mirant una làmina i no ens dona cap resposta o dubta, l’animem a contestar.

En el cas del DTVP-2, comencem realitzar les làmines prova igual que fem amb el TVPS-3. Li donem les següents indicacions al nen mentre li ensenym la làmina de prova:
“A la part superior d’aquest full hi han varies figures que es troben com enganxades entre elles unes sobre les altres, sota d’aquestes a la part inferior del full dins del requadre trobem varies figures, i m’has de senyalar quines de les figures que són a la part superior també és troben a la part inferior. Conforme anem passant làmines el número de figures anirà augmentat, però recorda que només m’has de senyalar les que siguin iguals que les que es mostren a principi de pàgina.” Realitzem les dues làmines de prova i després un cop que el nen ha entès el funcionament de la prova passem a les de avaluació. Puntuarem amb un 1 sempre que el nen digui totes les figures que és mostren a la làmina i no hi afegeixi altres que no hi surten. Si el nen no les diu bé sigui per que es deixa alguna o per què afegeix alguna que no hi surt, puntuem amb un 0. Si el nen treu tres 0 per cada 5 respostes, es dona per finalitzada la prova. Per exemple, si a la resposta quatre treu un 0, a la cinc un altre 0, a la sis un 1, i a la set un 0, la prova es dona per finalitzada per que en menys de cinc respostes tenim 3 errors.

Les proves es puntuen segons la norma de cada un dels tests obtenint resultats globals, estàndards i percentils segons l’edat cronològica del nen.

7.1.2 Descripció de la mostra

Tal i com hem anat explicant en els apartats anteriors, hem realitzat el estudi amb nens de tercer de primària de entre 8 i 10 anys. La variació de dos anys entre la mostra és deguda a que durant el cribratge hi havia una nena que havia repetit curs, i per una altra banda, els cribratges és van realitzar del març al maig hi havien nens que encara no havien fet els 9 anys al març i altres que van fer la prova al maig, ja els havien complert.

Això no afecta als nostres resultats, ja que, en tot moment em treballat amb l'edat cronològica i realitzant els equivalents de la puntuació en brut als percentils segons les taules corresponents a aquesta.

Els nens escollits van ser agafats al atzar de la sala d'espera del CUV mentre que els nens/es esperaven per fer-se les proves del cribratge visual, en total vam poder realitzar les nostres proves a un total de 93 nens. Aquests 93 nens de tercer de primària es troben repartits a les escoles que hem explicat al punt 6.1 (pàgina 34) d'aquest treball. Tal i com indica la taula que veurem a continuació la mostra que obtenim com a resultat de l'estudi es troba formada per 46 nens i 47 nenes. Això es tradueix en un 49,46% de nens participants en aquest treball i un 50,54% de nenes.

Participants			
Escola	Nens	Nenes	Total
La nova electra	28	20	48
Tecnos	12	12	24
Airina	0	12	12
Polinyà	6	3	9
Total	46	47	93

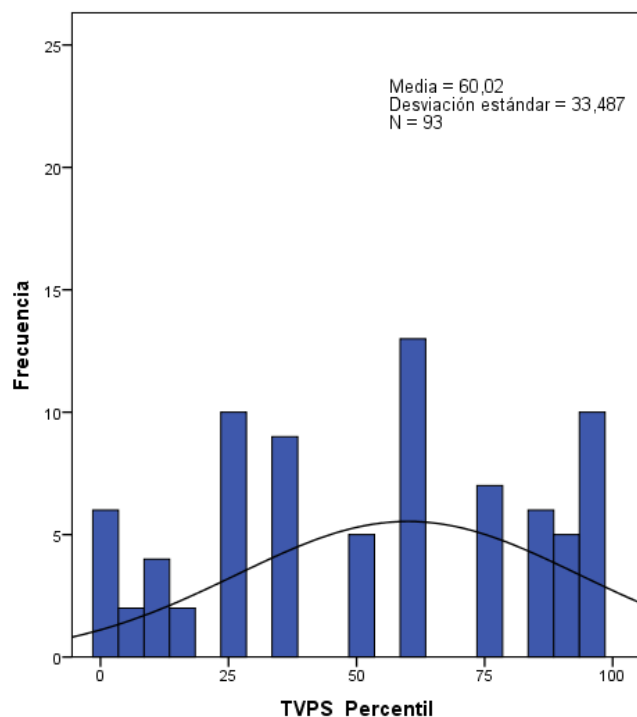
Taula 7.1. Descripció de la mostra per escola i sexe

7.1.3 Resultats per TVPS-3 i DTVP-2

A continuació observarem a la següent taula els resultats obtinguts en percentil per els dos tests. Primer descriurem els resultats obtinguts al TVPS-3 i després els obtinguts al DTVP-2.

	Mitjana	Desviació estàndard	Interval de confiança del 95%	
			Límit inferior	Límit superior
TVPS- 3	60.02	±33.5	53.1	66.9

Taula 7.2 Resultats del TVPS-3 en percentil



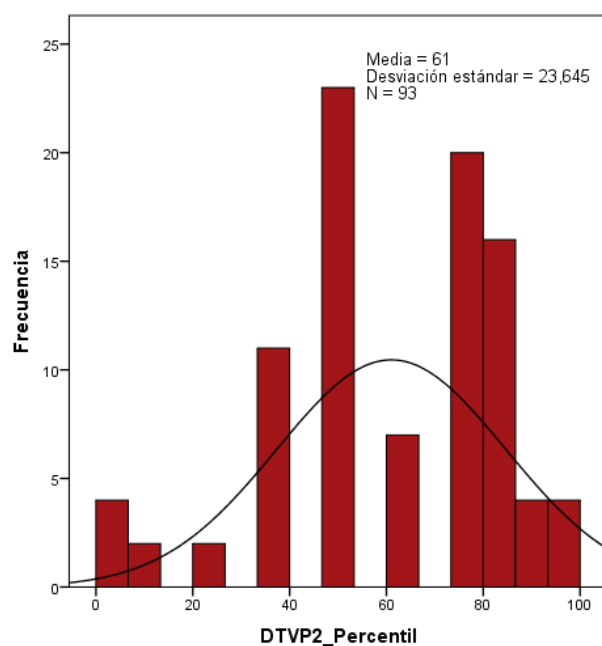
Gràfica 7.1. Resultat del TVPS-3 en percentil

Podem observar a la taula que el valor de la mitjana de tots els percentils obtinguts durant les proves de figura-fons en aquest test, el TVPS-3, és de un 60,02%, la desviació estàndard és de $\pm 33.5\%$ i els límits del interval de confiança és troben entre 53.1% i 66.9%. Per tant, el nostre resultat de mitjana es troba dins de l'interval de confiança. A la gràfica 1 podem observar tal i com hem explicat al punt 7.1 que la distribució no és normal. També podem observar que tot i que hi ha percentils per sota i per sobre de la mitjana, però que el valor que més és dona es el de la mitjana.

A la següent taula observem que la mitjana del resultats en percentil obtinguts en DTVP-2 és de 61% i la desviació estàndard és $\pm 23.6\%$. Per una altra banda els límits del interval de confiança són del 56,1% al 65,9%, això vol dir que la nostre mitjana es troba dins d'aquest interval de confiança.

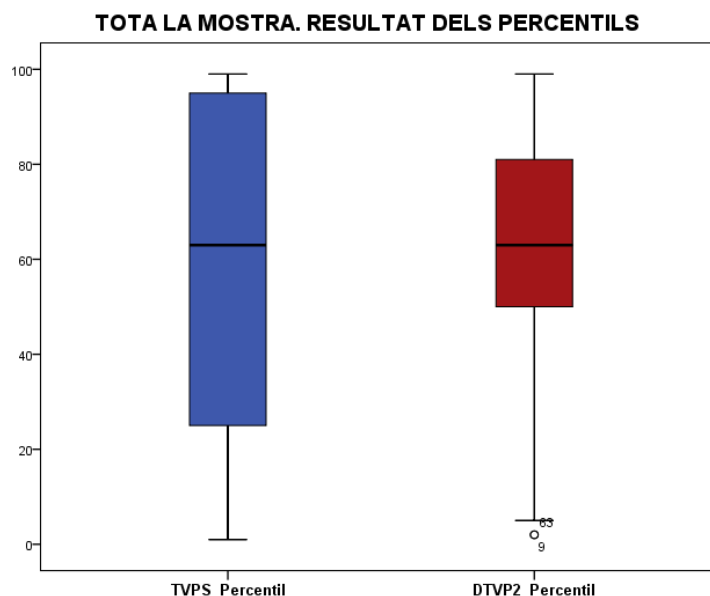
	Mitjana	Desviació estàndard	Interval de confiança del 95%	
			Límit inferior	Límit superior
DTVP-2	61	± 23.6	56.1	65.9

Taula 7.3. Resultats del DTVP-2 en percentil



Gràfica 7.2. Resultat del DTVP-2 en percentil

En aquesta gràfica observem com es troben situats els percentils resultants de les proves de figura-fons per el DTVP-2. A diferència de la gràfica 1, observem com els resultats que amb més freqüència es presenten a la gràfica són els del centre de la gràfica, és a dir, els valors que es troben al voltant de la mitjana.



Gràfica 7.3. Resultats del TVPS-3 i el DTVP-2 en percentil amb la desviació estàndard.

En aquesta gràfica podem observar els resultats obtinguts per en percentil obtinguts per el TVPS-3 i el DTVP-2. Podem observar que els resultats són més extensos en el cas del TVPS-3 degut a que la desviació estàndard de la mitjana del percentil és de $60.02\% \pm 33.5\%$. Això vol dir que trobem resultats per sobre i per sota, i la dispersió que és major, fa que els resultats siguin més dispersos.

En el cas del DTVP-2 podem observar com els valors són menors, deguts a que la desviació estàndard de la mitjana del percentil és de $61\% \pm 23.6\%$. De manera que tot i que la desviació estàndard té un valor gran, és menor que en el cas del TVPS-3 i obtenim un interval de confiança més petit. Això es tradueix en que els valors es troben més propers a la mitjana que en el cas del TVPS-3, i no es troben tan dispersats.

7.1.4 Resultats del percentil diferenciats per escoles

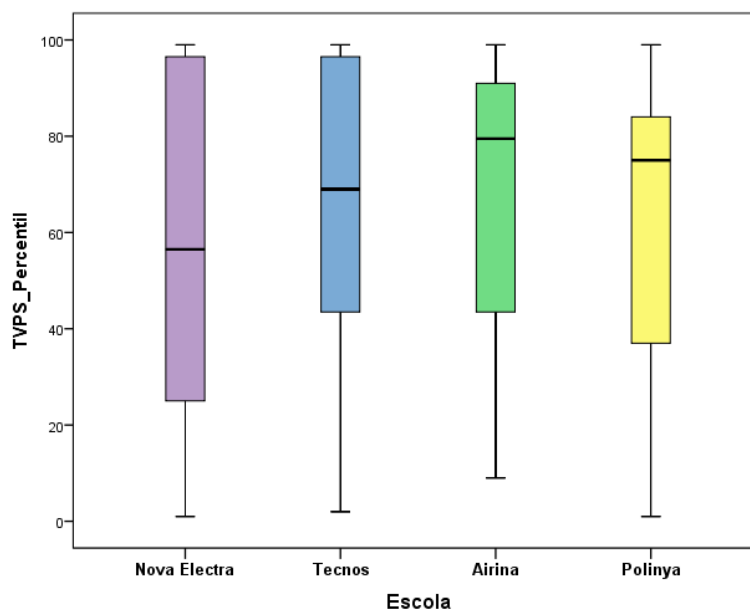
En aquest subapartat veurem els resultats en percentil obtinguts per les diferents escoles que recordem que són La nova electra, Tecnos, Airina i Polinyà. Tal i com hem fet abans primer observarem els resultats per el TVPS-3 i després realitzarem el mateix per el DTPV-2.

Escola	Mitjana	Desviació estàndard	Interval de confiança del 95%	
			Límit inferior	Límit superior
La nova electra	54.1	±34.6	44.07	65.9
Tecnos	66.5	±32.0	52.98	80.0
Airina	67.5	±30.48	48.13	86.9
Polinyà	64.3	±34.8	37.55	91.11

Taula 7.4. Resultats del TVPS-3 en percentils segons les diferents escoles

Si observem els resultats obtinguts a la taula 7.4 per el TVPS-3 en totes les escoles veiem que el valor de la mitjana es similar en totes quatre escoles tot i que en la nova electra s'allunyà una mica dels percentils de la resta, però el valor que obtenim a la mitjà és manté dins de l'interval de confiança.

Per tant en observar la gràfica 7.4 , podem veure com els resultats són similars al de la mostra observada de manera general per al TVPS-3. Els valors de la desviació estàndard en totes les escoles ronden el valor de la desviació estàndard general que és de ± 33.5 .



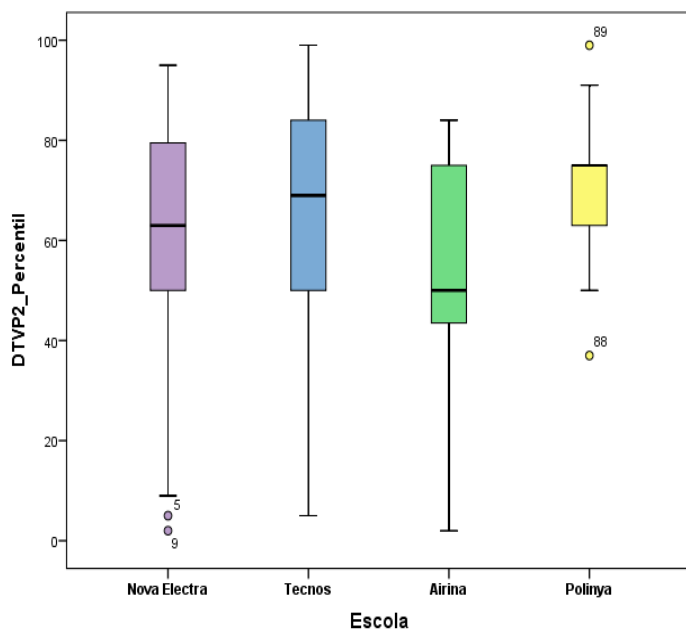
Gràfica 7.4. Resultats del TVPS-3 amb el percentil i desviació estàndard per les diferents escoles.

A continuació observem els resultats per les diferents escoles però per el test DTVP-2:

Escola	Mitjana	Desviació estàndard	Interval de confiança del 95%	
			Límit inferior	Límit superior
La nova electra	59.92	± 23.5	53.1	66.7
Tecnos	63.0	± 25.3	52.3	73.7
Airina	53.8	± 23.4	38.8	68.6
Polinyà	71.1	± 19.1	56.5	85.8

Taula 7.5. Resultats del DTVP-2 en percentil segons les diferents escoles

En aquest cas la taula 7.5 que conté els resultats en percentil per el DTVP-2 ens dona uns resultats similars entre ells de mitjana i de desviació estàndard en relació amb els resultats generals del percentil del DTVP-2 igual que ha succeït anteriorment amb el TVPS-3. Tots els valors que hem obtingut de mitjana es troben dins del seu interval de confiança, per tant, podem determinar que són correctes.



Gràfica 7.5. Resultats del DTVP-2 amb el percentil i desviació estàndard per les diferents escoles.

Tal i com podem observar a la següent gràfica (gràfica 7.5) els resultats es troben concentrats al voltant de la mitjana degut a que la desviació estàndard es similar a la que s'obté al global del DTVP-2 que és de ± 23.6 . És per això, que si comparem aquesta gràfica amb l'anterior (La gràfica número 4) veiem com els resultats dels percentils es troben menys dispersos que en el cas del TVPS-3, com també passa als resultats globals del test tal i com hem vist al punt anterior.

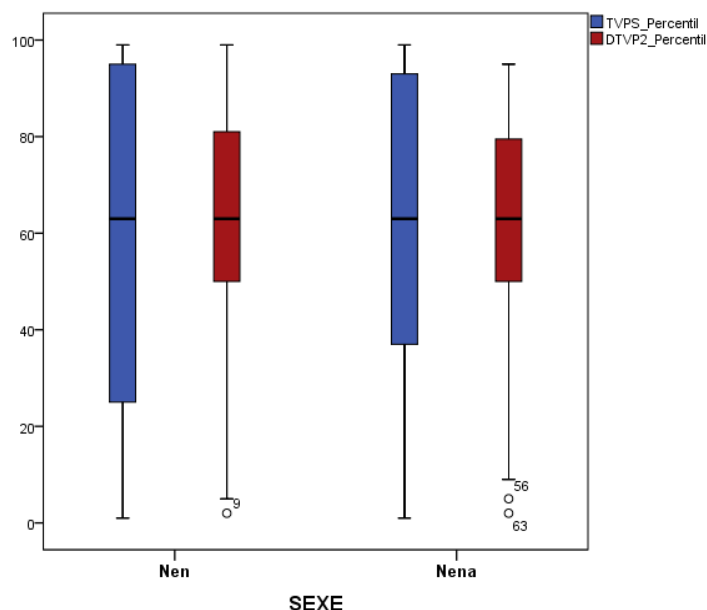
7.1.5 Resultats de percentil diferenciats per sexe

En aquest cas mostrarem un cop més els resultats en percentil per el TVPS-3 i el DTVP-2 però aquesta vegada diferenciats per el sexe dels infants. Els resultats obtinguts en percentil d'aquesta diferenciació per sexes han sigut:

	Sexe	Mitjana	Desviació estàndard	Interval de confiança del 95%	
				Límit inferior	Límit superior
TVPS-3	Nens	57	±34.7	46.7	67.3
	Nenes	63	±32.4	53.5	72.5
DTVP-2	Nens	61.4	±24.5	54.1	68.7
	Nenes	60.6	±23.0	53.8	67.4

Taula 7.6 Resultats del TVPS-3 i el DTVP-2 en percentil diferenciats per sexes.

Els resultats de la taula ens mostren que el percentil de la mitjana en nens i nenes es troben més diferenciats els valors en el cas del TVPS-3, sent major en nenes que en nens, que en el cas del DTVP-2 on els resultats són més semblants. Tot i així, realment els resultats són similars en tots els casos i podem determinar que no hi ha diferències significatives. En el cas de la desviació estàndard, en tots dos casos en el cas de les nenes es menor en tots dos tests que en els nens. Però un cop més com hem vist en tots els casos anterior la desviació estàndard és més elevada en el TVPS-3 que en el DTVP-2.



Gràfica 7.6. Resultats TVPS-3 i DTVP-2 en percentil diferenciat per sexes.

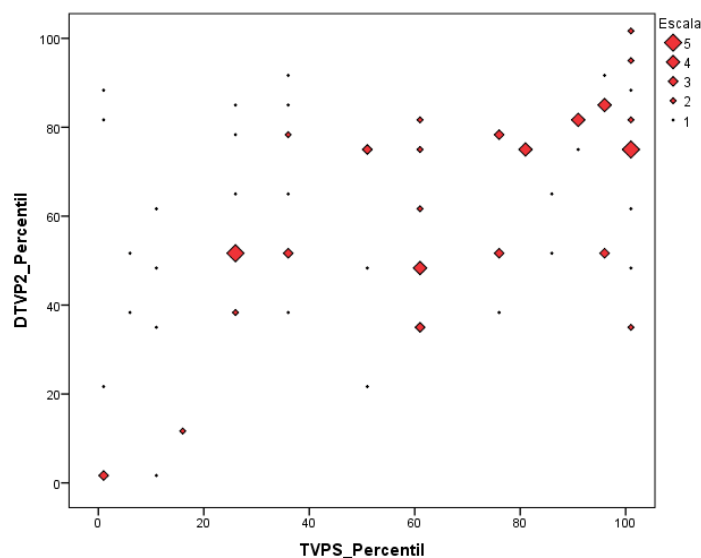
Per tant, al observar la gràfica 7.6; els valors obtinguts són similars en nens i nenes tant en el TVPS-3 com en el DTVP-2. I un cop més veiem al gràfic clarament com els resultats es troben més concentrats en el cas de DTVP-2 i en el del TVPS-3 com es troben més dispersos.

7.2 Comparació de resultats

En aquest subapartat compararem entre ells els dos test TVPS-3 i DTVP-2 per l'avaluació d'una mateixa habilitat visual que és la figura-fons. Estadísticament per comparar dos resultats és compara la totalitat de la mostra. Si tots dos resultats, en aquest cas els dels dos test visuo-perceptius, són realitzats a la mateixa mostra podem utilitzar la T de Student per mostres pareades. Acceptarem la hipòtesis alternativa, es a dir, que els R de ambdós tests són diferents quan la probabilitat sigui del 5%. També utilitzarem la correlació entre ambdós tests.

7.2.1 Comparació de resultats entre TVPS-3 i DTVP-2

Al comparar el resultat en percentil de ambdós tests obtenim que la probabilitat de obtindre el mateix resultat en ambdós és de un 0,75. És a dir, que la probabilitat de concordança de resultats és del 75%. Per tant, podem determinar que ambdós test donen resultats similars. La correlació de Pearson és de $r=0.0525$, això ens mostra una correlació mitja significativa i és mostra a la següent gràfica.



Gràfica 7.7 . Gràfica de dispersió de la comparació del TVPS-3 i el DTVP-2 amb escala

En aquesta gràfica trobem els resultats de les respostes tant del TVPS-3 com amb el DTVP-2 amb una escala del 1 al 5 amb el número de respostes iguals. És a dir, quan més gran sigui el rombe de color vermell que hi ha dibuixat, tal i com veiem a la llegenda de la gràfica, significa que més nens han tret la puntuació que marca aquest rombe. El que més fàcilment podem observar en aquesta gràfica és que quan els nens treuen una puntuació alta amb un test, també ho fan en el altre test. Això es pot observar al quadrant dret de la part superior de la gràfica, que és on es troben més coincidències entre un test i un altre i amb altes puntuacions.

7.2.2 Comparació de resultats entre TVPS-3 i DTVP-2 segons les escoles

Per comparar els resultats utilitzem el mètode d'anàlisi de variància amb un factor ANOVA (**A**nalysis **O**f **V**ariance) per tal de comparar les diferències significatives en les resultats tant per el TVPS-3 com per el DTVP-2 entre els infants de les diferents escoles.

Com a resultat d'aquesta comparació obtenim una $P \geq 0.375$, el qual ens indica que no hi ha diferències significatives entre ambdós tests entre les escoles, ja que, les diferències significatives és donen quan la P és < 0.05 .

7.2.3 Comparació de resultats entre TVPS-3 i DTVP-2 segons el sexe.

La comparació realitzada segons el sexe la hem realitzat també amb la T de Student. La probabilitat de que siguin diferents sempre és molt superior al 0.005. Al TVPS-3 aquesta probabilitat és de 0.34 i en el cas del DTVP-2 és del 0.72. És a dir, que la probabilitat de que siguin diferents es \leq al 5%. Ja que hi ha un 34% i un 72% de probabilitats de que siguin iguals.

8. Conclusions

Un cop hem realitzat el anàlisi estadístic, als punts anteriors, per la nostra mostra de 93 nens de tercer de primària podem determinar i dir que; tal i com hem vist a la comparació de resultats no hi ha diferències significatives entre el tests TVPS-3 i el DTVP-2. És a dir, en els resultats de les correlacions i les probabilitats no hi ha cap fet que ens digui que aquests dos tests donen resultats molt diferents entre ells per a una mateixa mostra.

Per una altra banda, hem determinat que el resultat de tots dos tests en nens de tercer de primària ens indiquen que la mitjana del percentil, de un 60.02% en el cas TVPS-3 i de un 61.0% en el cas del DTVP-2, d'aquests nens es troba segons la norma de cada test dins de la mitja. Recordem tal i com hem explicat dins del marc teòric que els valors de la mitja són els que tenen un percentil de entre 16 % i un 84%. I per tant, es troben més propers als valors que són per sobre de la mitja que dels que hi són per sota.

Cal destacar, com a conclusió del treball de camp que hem realitzat que és important el fet que els resultats tal i com hem vist són comparables entre ells. Però hem de dir que el test DTVP-2 té una desviació estàndard menor que el TVPS-3, i que això comporta una menor dispersió dels resultats donant així un interval de confiança més petit. Tal i com hem vist aquesta disminució de la dispersió passa successivament en tots els casos, tant si dividim per escoles com si ho fem per sexes, aquesta dispersió es manté. I hem de dir que això és un punt a favor per el DTVP-2.

Finalment, deixant de banda els resultats obtinguts vull concloure dient que amb la realització d'aquest treball final de grau he après moltes coses, més de les que esperava en especial a treballar amb nens i a perdre'ls-hi la por que els hi tenia i el funcionament dels tests visuo-perceptius creixent d'aquesta manera com a professional, i finalment assolint així el meu objectiu personal.

9. Bibliografia

- ACOTV, 'Habilitats Visuals', 2018, 14–16 < <http://www.acotv.org/ca/area-visual/87-habilitats-visuals.html>>
- Adams, Jack A., 'A Closed-Loop Theory of Motor Learning', *Journal of Motor Behavior*, 3 (1971), 111–50 <<https://doi.org/10.1080/00222895.1971.10734898>>
- Argilés Sants, Marc, and Lucia Morchón Miranda, 'Habilitats de Percepció Visual per La Lectura', *ACOTV*, 2016
- Bayo Margalef, José., *Percepción, Desarrollo Cognitivo y Artes Visuales* (Anthropos, 1987)
<http://aladi.diba.cat/record=b1057213~S171*cat#.WqlEg0m5Eho.mendeley>
- Brown, T, and S Rodger, 'An Evaluation of the Validity of the Test of Visual Perceptual Skills - Revised (TVPS-R) Using the Rasch Measurement Model.', *British Journal of Occupational Therapy*, 72 (2009), 65–78
<<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=105366362&site=ehost-live&scope=site>>
- Brown, Ted, 'Factor Structure of the Test of Visual Perceptual Skills - Revised (TVPS-R)', *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 18 (2008), 1–11
<[https://doi.org/10.1016/S1569-1861\(08\)70007-X](https://doi.org/10.1016/S1569-1861(08)70007-X)>
- Brown, Ted, and Yuki Murdolo, 'The Developmental Test of Visual Perception—Third Edition (DTVP-3): A Review, Critique, and Practice Implications', *Journal of Occupational Therapy, Schools, and Early Intervention*, 8 (2015), 336–54
<<https://doi.org/10.1080/19411243.2015.1108259>>
- C, Menken, 'Evaluating the Visual-Perceptual Skills of Children with Cerebral Palsy', *The American Journal of Occupational Therapy : Official Publication of the American Occupational Therapy Association.*, 41 (1987), 646–51
<<https://doi.org/10.5014/ajot.41.10.646>>
- Chacón-López, Helena, 'Dificultades Perceptivo-Visuales y Funcionalidad Visual de Adolescentes y Jóvenes Con Degeneración Retiniana', 2011, p. 154
<<http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0000542-197101000-00011>>
- Donald D. Hammill+ Nils A. Pearson+ Judith K. Voress, 'DTVP-2 : Developmental Test of Visual Perception - 2nd Edition ' by PRO-ED, Inc. (1961-1993).

- Genovart, C., 'Movimientos Oculares y Aprendizaje (Primera Parte)', *Anuario de Psicología / The UB Journal of Psychology*, 1974, 111–18
<<http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/view/59671>>
- Kephart, Newell C, 'The Slow Learner in the Classroom', in *The Beery - Buktenica Developmental Test of Visual Motor Integration: Administration, Scoring and Teaching Manual*, 1960, p. 4
- Nancy A. Martin, PhD, 'TVPS-3 : Test of Visual Perceptual Skills 3rd Edition', *Academic Therapy publications, Inc. (2006)*
- Piaget, J., 'Motricité, Perception et Intelligence', *Enfance*, 9 (1956), 9–14
<<https://doi.org/10.3406/enfan.1956.1510>>
- Rubin, E, 'Figure and Ground', *Readings in Perception*, 1958, 35–101
<<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Figure+and+ground#2>>
- Scheiman, Mitchell M, Michael W Rouse, and Stephen Leslie, 'Optometric Management of Learning-Related Vision Problems', *Clinical and Experimental Optometry*, 78 (1995), 119–20 <<https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.1995.tb00802.x>>
- Strauss, E, 'PERCEPTION OF EMOTIONAL WORDS', *Neuropsychologia*, 21 (1983), 99–103 <[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(83\)90104-5](https://doi.org/10.1016/0028-3932(83)90104-5)>
- Wagemans, Johan, James H. Elder, Michael Kubovy, Stephen E. Palmer, Mary A. Peterson, Manish Singh, and others, 'A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception: I. Perceptual Grouping and Figure-Ground Organization', *Psychological Bulletin*, 138 (2012), 1172–1217
<<https://doi.org/10.1037/a0029333>>

10. Annexos

Annex 1. Taules de resultats segons l'edat cronològica del TVPS-3

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 8-0 to 8-5

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values; all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	1	0	0	1	1	1	2	1
2	2	1	2	2	3	2	4	2
3	4	2	4	4	4	4	6	3
4	5	3	5	5	5	5	7	4
5	6	4	6	6	6	6	8	5
6	7	5	7	7	7	8	9	6
7	8	7	7	9	8	9	10	7
8	9	8	8	10	9	10	11	8
9	10	9	9	11	10	11	12	9
10	12	10	10	12	11	13	13	10
11	13	11	11	14	12	14	14	11
12	15	13	13	15	14	16	16	12
13	16	15	14	17	15	18	17	13
14	18	17	16	19	17	19	19	14
15	19	19	18	19	19	19	19	15
16	19	19	19	19	19	19	19	16

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 8-6 to 8-11

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values; all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	1	0	0	1	1	1	2	1
2	2	0	2	2	2	2	4	2
3	3	1	3	3	3	4	5	3
4	5	2	4	4	4	5	6	4
5	6	4	5	6	6	6	7	5
6	7	5	6	7	7	7	8	6
7	8	6	7	8	8	8	9	7
8	9	7	8	9	9	9	10	8
9	10	8	9	10	10	11	11	9
10	11	9	9	12	11	12	12	10
11	12	11	10	13	12	13	14	11
12	14	12	12	15	13	15	15	12
13	15	14	13	17	15	17	17	13
14	18	16	15	18	17	19	19	14
15	19	18	18	19	19	19	19	15
16	19	19	19	19	19	19	19	16

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 9-0 to 9-5

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values; all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	0	0	0	0	1	0	1	1
2	1	0	1	1	2	2	3	2
3	3	1	3	3	3	3	5	3
4	4	2	4	4	4	4	6	4
5	5	3	5	5	5	5	7	5
6	6	4	6	6	6	7	8	6
7	7	5	6	8	7	8	9	7
8	8	7	7	9	8	9	10	8
9	9	8	8	10	9	10	11	9
10	11	9	9	11	10	11	12	10
11	12	10	10	13	11	13	13	11
12	13	12	11	14	12	14	14	12
13	15	14	12	16	14	16	16	13
14	17	16	15	18	16	18	18	14
15	19	18	17	19	18	19	19	15
16	19	19	18	19	19	19	19	16

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 9-6 to 9-11

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values; all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	0	1	1	1	1	3	2
3	2	0	2	2	2	3	4	3
4	4	1	3	4	4	4	5	4
5	5	3	4	5	5	5	6	5
6	6	4	5	6	6	6	7	6
7	7	5	6	7	7	7	8	7
8	8	6	7	8	8	8	9	8
9	9	7	7	9	9	10	10	9
10	10	8	8	10	10	11	11	10
11	11	9	9	12	11	12	12	11
12	13	11	10	14	12	13	14	12
13	14	13	11	15	13	15	15	13
14	16	15	14	17	16	17	17	14
15	18	17	16	18	18	19	18	15
16	19	18	18	19	19	19	19	16

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 10-0 to 10-11

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values; all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	0	0	0	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	1	1	2	2
3	1	0	2	1	2	2	4	3
4	3	1	3	3	3	3	5	4
5	4	2	4	4	4	4	6	5
6	5	3	5	5	5	5	7	6
7	6	4	5	6	6	6	8	7
8	7	6	6	8	7	8	9	8
9	8	7	7	9	8	9	9	9
10	9	8	8	10	9	10	10	10
11	10	9	9	11	10	11	11	11
12	12	10	10	13	11	12	13	12
13	13	12	11	14	13	14	14	13
14	15	14	13	16	15	16	16	14
15	18	16	15	18	17	18	18	15
16	19	18	17	19	19	19	19	16

Appendix B.1—Raw Score to Scaled Score Conversion Ages 11-0 to 11-11

Scaled scores are shown in the interior of this chart.

Note: If any standard score is not shown it is because the statistical value fell between two raw score values; all scores were rounded to the nearest integer.

Raw Score	DIS	MEM	SPA	CON	SEQ	FG	CLO	Raw Score
1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	1	2
3	1	0	1	1	1	2	3	3
4	2	0	2	2	3	3	4	4
5	3	1	3	3	4	4	5	5
6	4	3	4	5	5	5	6	6
7	6	4	5	6	5	6	7	7
8	6	5	6	7	7	7	8	8
9	7	6	6	8	8	8	9	9
10	8	7	7	9	8	9	9	10
11	9	8	8	10	9	10	10	11
12	11	10	9	12	11	11	12	12
13	12	11	10	14	12	13	13	13
14	14	13	12	16	14	15	15	14
15	16	15	14	17	16	17	17	15
16	18	17	16	18	18	19	19	16

Annex 2. Taules de resultats segons l'edat cronologia del DTVP-2.

TABLE A-9
Standard Scores and Percentiles for Ages
8-0 through 8-11

%iles	Subtests								Std. Scores
	EH	PS	CO	FG	SR	VC	VMS	FC	
<1	0-85	0-5	0-3	0-4	0-2	0-2	0	0	1
1	86-100	6-7	4	5	3-5	3	1	1	2
2	101-114	8-10	5-6	6	6-12	4	2	2-3	3
5	115-126	11-13	7-9	7	13-21	5	3	4	4
9	127-136	14-15	10-12	8	22-29	6	4	5	5
16	137-144	16	13-17	9	30-33	7-8	5-6	6-7	6
25	145-150	17	18-21	10	34-36	9	7-8	8-9	7
37	151-155	18-19	22-23	11	37	10	9-10	10-11	8
50	156-162	20	24-26	12	38	11-12	11-12	12-13	9
63	163-167	21	27-29	13	39	13	13-15	14	10
75	168-172	22	30-31	14	40	14	16-18	15	11
84	173-176	23	32-33	15	41	15	19-22	16	12
91	177-178	24	34-35	16	42	16	23-26	17	13
95	179-180	25	36-37	17	43	17	27-30	18	14
98	181-182		38	18		18	31-34	19	15
99	183		39			19	35-38	20	16
>99	184		40			20	39-41		17
							42-44		18
							45-47		19
							>47		20

TABLE A-10
Standard Scores and Percentiles for Ages
9-0 through 9-11

%iles	Subtests								Std. Scores
	EH	PS	CO	FG	SR	VC	VMS	FC	
<1	0-95	0-6	0-4	0-4	0-5	0-3	0-1	0-1	1
1	96-110	7-10	5	5	6-12	4	2	2	2
2	111-123	11-13	6-7	6	13-21	5	3	3	3
5	124-133	14-15	8-10	7	22-29	6	4	4	4
9	134-144	16	11-13	8	30-33	7	5-6	5-6	5
16	145-150	17	14-18	9	34-36	8-9	7-8	7-8	6
25	151-155	18-19	19-23	10	37	10	9-10	9-10	7
37	156-160	20	24-26	11	38	11	11-12	11-12	8
50	161-166	21	27-28	12	39	12-13	13-14	13-14	9
63	167-172	22	29-31	13	40	14	15-18	15	10
75	173-176	23	32-33	14	41	15	19-22	16	11
84	177-178	24	34-35	15	42	16	23-26	17	12
91	179-180	25	36-37	16	43	17	27-30	18	13
95	181-182		38	17		18	31-34	19	14
98	183		39	18		19	35-38	20	15
99	184		40			20	39-41		16
>99							42-44		17
							45-47		18
							48-50		19
							>50		20

TABLE A-11
Standard Scores and Percentiles for Ages
10-0 through 10-11

%iles	Subtests								Std. Scores
	EH	PS	CO	FG	SR	VC	VMS	FC	
< 1	0-104	0-7	0-5	0-5	0-12	0-4	0-2	0-2	1
1	105-119	8-10	6	6	13-21	5	3	3	2
2	120-131	11-13	7-8	7	22-29	6	4	4	3
5	132-140	14-15	9-11	8	30-33	7	5-6	5	4
9	141-150	16	12-15	9	34-36	8	7-8	6-7	5
16	151-155	17-18	16-19	10	37	9-10	9-10	8-9	6
25	156-160	19-20	20-24	11	38	11	11-12	10-11	7
37	161-165	21	25-27	12	39	12	13-14	12-13	8
50	166-170	22	28-29	13	40	13-14	15-16	14-15	9
63	171-175	23	30-32	14	41	15	17-21	16	10
75	176-177	24	33-34	15	42	16	22-26	17	11
84	178-179	25	35-36	16	43	17	27-30	18	12
91	180-181		37-38	17		18	31-34	19	13
95	182-183		39	18		19	35-38	20	14
98	184		40			20	39-41		15
99							42-44		16
> 99							45-47		17
							48-50		18
							51-53		19
							> 53		20

Annex 3. Fitxes personalitzades per la presa de dades en els estudis de camp

DTVP-Figura-Ground - Nens

Nom del Pacient: _____

Nº Pacient: _____

Examinador: _____

Dia: _____

Escola: _____

Edat: _____

Observacions: _____

Lamina	Resposta correcta	Resposta
1	☆ □	
2	△ □	
3	☆ ◊	
4	△ ◊	
5	△ +	
6	□ +	
7	□ △	
8	○ △ +	
9	○ □ +	
10	☆ □ ☾	
11	○ 0	
12	△ ☆ 0	
13	0 ☆ + □	
14	☆ △ ◊ □	
15	△ ◊ ☆	
16	◊ ○ + □	
17	□ ☾ ○	
18	☆ △ ◊ ☾	
Total		

Observacions:

Lamina	Resposta correcta	Resposta	Puntuació
FG ex K	(2)		
FG ex L	(1)		
FG 81	(3)		
FG 82	(2)		
FG 83	(4)		
FG 84	(1)		
FG 85	(4)		
FG 86	(1)		
FG 87	(4)		
FG 88	(3)		
FG 89	(2)		
FG 90	(3)		
FG 91	(1)		
FG 92	(2)		
FG 93	(4)		
FG 94	(3)		
FG 95	(1)		
FG 96	(2)		
Total Puntuació Directa			

	Puntuació Directa	Puntuació Global	Percentil
FG			



TVPS- FG - Nens

Nom del Pacient: _____

Nº Pacient: _____

Examinador: _____

Dia: _____

Escola: _____

Edat: _____

Observacions: _____

Lamina	Resposta correcta	Resposta	Puntuació
FG ex K	(2)		
FG ex L	(1)		
FG 81	(3)		
FG 82	(2)		
FG 83	(4)		
FG 84	(1)		
FG 85	(4)		
FG 86	(1)		
FG 87	(4)		
FG 88	(3)		
FG 89	(2)		
FG 90	(3)		
FG 91	(1)		
FG 92	(2)		
FG 93	(4)		
FG 94	(3)		
FG 95	(1)		
FG 96	(2)		
Total Puntuació Directa			

	Puntuació Directa	Puntuació Global	Percentil
FG			

DTVP-Figura-Ground - Nens

Observacions:

Lamina	Resposta correcta	Resposta
1	☆ □	
2	△ □	
3	☆ ◊	
4	△ ◊	
5	△ +	
6	□ +	
7	□ △	
8	○ △ +	
9	○ □ +	
10	☆ □ ☾	
11	○ 0	
12	△ ☆ 0	
13	0 ☆ + □	
14	☆ △ ◊ □	
15	△ ◊ ☆	
16	◊ ○ + □	
17	□ ☾ ○	
18	☆ △ ◊ ☾	
Total		